

INVERSOR

A510



Manual de instalación y de arranque

200 V Clase 1/3 ~ 0.75 – 2.2 kW
1 – 3 HP

200 V Clase 3 ~ 3.7 – 110 kW
5 – 150 HP

400 V Clase 3 ~ 0.75 – 315 kW
1 – 425 HP

- Lea todas las instrucciones de operación antes de instalar, conectar (cablear), operar, dar servicio o inspeccionar el inversor.
- Asegúrese de que este manual esté disponible para el usuario final del inversor.
- Guarde este manual en un lugar seguro y de fácil acceso.
- Este manual está sujeto a cambios sin previo aviso.
- Refiérase al instructivo del inversor A510 (www.tecowestinghouse.com)

DOCUMENTO – TECO-A510SI
VERSIÓN 01: 2013.05

IMPORTANTE	Para una instalación avanzada, del cableado y programación del inversor A510 refiérase al instructivo del inversor A510

Contenido

Prefacio

El producto A510 es un inversor diseñado para controlar un motor de inducción trifásico. Por favor lea este manual con detenimiento para asegurarse de operarlo correctamente, con seguridad y para familiarizarse con las funciones del inversor.

El inversor A510 es un producto eléctrico / electrónico, por lo que debe ser manejado e instalado por personal calificado.

Manejarlo inadecuadamente puede resultar en una operación incorrecta, disminución de su vida útil o fallas de este producto al igual que del motor.

Toda documentación del A510 está sujeta a cambios sin previo aviso. Asegúrese de contar con las ediciones más recientes o visite nuestro sitio en Internet www.tecowestinghouse.com

Documentación disponible:

1. Manual de instalación y Arranque del A510
2. Instructivo del A510

Lea detenidamente este Manual de instalación y Arranque del A510 en conjunto con el instructivo del A510 antes de proceder con la instalación, conexiones (cableado), operación, mantenimiento e inspección. Asegúrese de contar con pleno conocimiento del dispositivo y familiarícese con toda la información sobre seguridad y precauciones a aplicar antes de operar el inversor. Lea el instructivo del A510 para tener una descripción detallada de los parámetros

IMPORTANTE	**Para una instalación avanzada, del cableado y programación del inversor A510 refiérase al instructivo del inversor A510**

Asegúrese de contar con pleno conocimiento del dispositivo y familiarícese con toda la información sobre seguridad y precauciones a aplicar antes de operar el inversor.

Ponga atención especial a las precauciones de seguridad que se indican mediante los símbolos de Advertencia  y de Precaución ⚠ (Warning / Caution).

Advertencia (Warning)	Hacer caso omiso a la información indicada por un símbolo de advertencia puede ocasionar que se sufran lesiones graves e incluso la muerte.
Precaución (Caution)	Hacer caso omiso a la información indicada por un símbolo de precaución puede ocasionar que se sufran lesiones moderadas o menores y/o daños sustanciales a la propiedad

1. Precauciones de seguridad

1.1 Antes de alimentar al inversor

 **ADVERTENCIA**

El circuito principal debe estar conectado apropiadamente. Para una alimentación monofásica use las terminales (R/L1, T/L3) y para una alimentación trifásica, use las terminales de entrada (R/L1, S/L2 y T/L3). Las terminales U/T1, V/T2, W/T3 solo deberán usarse para conectar el motor. Conectar la alimentación de energía a cualquiera de las terminales U/T1, V/T2 o W/T3 le causará daños al inversor.

 **PRECAUCIÓN**

- No cargue el inversor sujetándolo de la cubierta, para evitar que se desprenda la cubierta frontal o que sufra cualquier otro tipo de daño. Al transportarlo, apoye la unidad mediante su disipador de calor (heat sink). Debe evitar realizar un manejo inadecuado que pueda dañar al inversor o lesionar al personal.
- Para evitar riesgos de incendio, no instale el inversor a fuentes cercanas de calor o de objetos inflamables. Realice la instalación en superficies no inflamables, como son las superficies metálicas.
- Si se colocan varios inversores dentro de un mismo tablero de control, asegúrese de contar con una ventilación adecuada que mantenga las temperaturas por debajo de los 40°C/104°F (50°C/122°F) sin una cubierta contra polvos) para evitar que se sobrecalienten o que causen un incendio.
- Cuando retire o instale el operador digital, primero debe desconectar la alimentación y luego siga las instrucciones de este manual para evitar errores del operador o pérdidas en pantalla ocasionados por las conexiones defectuosas.

 **ADVERTENCIA**

Este producto se comercializa bajo apego a la norma IEC 61800-3. En un ambiente doméstico, este producto puede causar interferencias de radio, por lo que el usuario deberá aplicar las medidas correctivas que sean necesarias.

1.2 Cableado

ADVERTENCIA

- Desconecte siempre la alimentación antes de proceder a realizar la instalación y cableado de las terminales del usuario.
- El cableado debe realizarlo solo personal calificado / electricistas certificados.
- Asegúrese de que el inversor esté conectado a tierra adecuadamente. (Para la Clase 230 V: La impedancia a tierra debe ser menor a 100 Ω. Para los de la Clase de 460 V: La impedancia a tierra debe ser menor a 10 Ω.)
- Después del cableado se recomienda revisar y probar los circuitos del paro de emergencia (Emergency Stop). (El instalador es el responsable de realizar un cableado correcto.)
- Nunca haga contacto directo con ninguna de las líneas de entrada o de salida de energía o permita que ninguna de las líneas de entrada o de salida de energía tenga contacto con la cubierta del inversor.
- No efectúe en el inversor una prueba de tolerancia de voltaje dieléctrico (c/megaóhmetro) ya que esta ocasionará daños a los componentes semiconductores por el inversor.


PRECAUCIÓN

- El voltaje aplicado en la línea debe cumplir con el voltaje de alimentación especificado en el inversor. (Ver placa del producto en la Sección 2.1).
- Conecte la resistencia de frenado y la unidad de frenado en las terminales designadas. (Ver Seccion 3.10)
- No conectar una resistencia de frenado directamente a las terminales DC P(+) y N(-), de otra forma se puede ocasionar un incendio.
- Siga las recomendaciones sobre el calibre del cable y las especificaciones de torque. (Ver Calibre del cable y Especificaciones de torque en la Sección 3.6)
- Nunca conecte la alimentación de entrada a las terminales de salida de energía del inversor U/T1, V/T2, W/T3.
- No conecte un contactor o un interruptor en serie con el inversor y el motor.
- No conecte a la salida del inversor un capacitor de corrección del factor de potencia o un supresor de sobrecarga.
- Asegúrese que la interferencia generada por el inversor y el motor no afecte a los dispositivos periféricos.

1.3 Antes de la operación

ADVERTENCIA

- Confirme que la capacidad del inversor corresponda a los parámetros 13-00.
- Reduzca la frecuencia portadora (parámetro 11-01) si el cable que va del inversor al motor tiene una longitud superior a los 80 pies (25 m). se puede generar una corriente de alta frecuencia por una capacitancia desviada entre los cables y dará como resultado un disparo de sobrecarga del inversor , un incremento en fugas de corriente o una lectura imprecisa de la corriente.
- Asegúrese de instalar todas las tapas antes de encender la energía. No retire ninguna de las tapas mientras se encuentra conectada la alimentación al inversor, porque puede sufrir una descarga eléctrica.
- No opere los interruptores con las manos mojadas, puede sufrir una descarga eléctrica.
- No haga contacto con las terminales del inversor cuando se encuentren energizadas, incluso cuando el inversor se haya detenido, porque puede sufrir una descarga eléctrica.

1.4 Configuración de los parámetros



PRECAUCIÓN

- No conecte una carga al motor mientras realiza una calibración automática (auto-tune) rotacional.
- Asegúrese de que el motor puede operar libremente y que cuenta con suficiente espacio alrededor del mismo al realizar una calibración automática (auto-tune) rotacional.

1.5 Operación

 **ADVERTENCIA**

- Asegúrese de instalar todas las tapas antes de encender la energía. No retire ninguna de las tapas mientras se encuentra conectada la alimentación al inversor, porque puede sufrir una descarga eléctrica.
- No conecte o desconecte el motor mientras se encuentre en operación. Esto provocará que el inversor se dispare y puede causarle daños al mismo.
- Las operaciones pueden arrancar en forma repentina si se restablece una alarma o una falla cuando un comando de arrancar (Run) está activo. Confirme que no haya activo ningún comando de arrancar (Run) al momento de restablecer una alarma o una falla, de lo contrario se puede presentar un accidente.
- No opere los interruptores con las manos mojadas, puede sufrir una descarga eléctrica.
- Se provee de un dispositivo externo interruptor de emergencia, el cuál apaga la salida del inversor en caso de que presente algún riesgo.
- Si se encuentra habilitada la función de reinicio automático después de una recuperación de alimentación (parámetro 07-00), el inversor arrancará automáticamente después de que se haya restaurado la alimentación.
- Asegúrese de que sea seguro arrancar el inversor y el motor antes de llevar a cabo una calibración automática (Auto-tune) rotacional.
- No haga contacto con las terminales del inversor cuando se encuentren energizadas, incluso cuando el inversor se haya detenido, porque puede sufrir una descarga eléctrica.
- No revise las señales en el tablero de circuitos mientras el inversor esté en operación (Run).
- Después de que se haya apagado la corriente, el ventilador de enfriamiento puede continuar en operación por algún tiempo.

 **PRECAUCIÓN**

- No haga contacto con componentes generadores de calor como son los disipadores de calor (heat sinks) y las resistencias de frenado.
- Revise cuidadosamente la funcionalidad del motor o de la máquina antes de proceder a operarlos a velocidades altas., porque de lo contrario puede sufrir lesiones.
- Observe las configuraciones de los parámetros relacionados con la unidad de frenado cuando resulte aplicable.
- No use la función de frenado del inversor para una sujeción mecánica, porque puede sufrir lesiones.
- No revise las señales en el tablero de circuitos mientras el inversor esté en operación (Run).

1.6 Mantenimiento, Inspección y Reemplazo

 **ADVERTENCIA**

- Espere un mínimo de 5 minutos después de haber desconectado la alimentación antes de proceder a realizar una inspección . de igual forma. De igual forma, cerciórese que la luz de carga esté apagada (OFF) y que el voltaje bus DC haya caído por debajo de 25 VCD.
- Nunca haga contacto con las terminales de alto voltaje del inversor.
- Asegúrese que el inversor esté desconectado antes de proceder a desarmarlo.
- Los trabajos de mantenimiento, inspección y operaciones de reemplazo deben ser ejecutados solo por personal autorizado (Deben usarse solo herramientas que tengan aislamiento y no se deben portar objetos como relojes, anillos, etc.)

 **PRECAUCIÓN**

- Se puede usar al inversor en ambientes con un rango de temperatura entre 14°C – 104°F (-10 – 40°C) y de una humedad relativa no condensable de 95%.
- El inversor debe operar en un ambiente libre de polvos, gas, rocío y humedad.

1.7 Desechado del inversor

 **PRECAUCIÓN**

- Favor de desechar el inversor como desperdicio industrial y en conformidad con las reglamentaciones locales aplicables.
- Los condensadores del circuito principal y del tablero de circuitos son considerados desechos peligrosos y no deben ser incinerados.
- La tapa plástica y las partes del inversor como el tablero de la cubierta superior liberarán gases tóxicos si son incinerados.

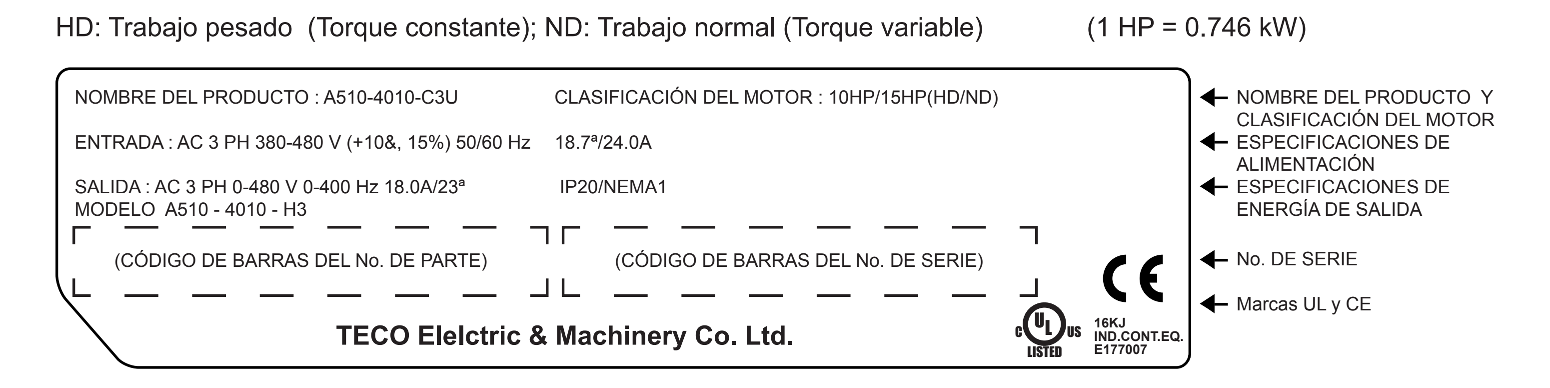
2. Descripción del modelo

2.1 Placa de identificación y datos

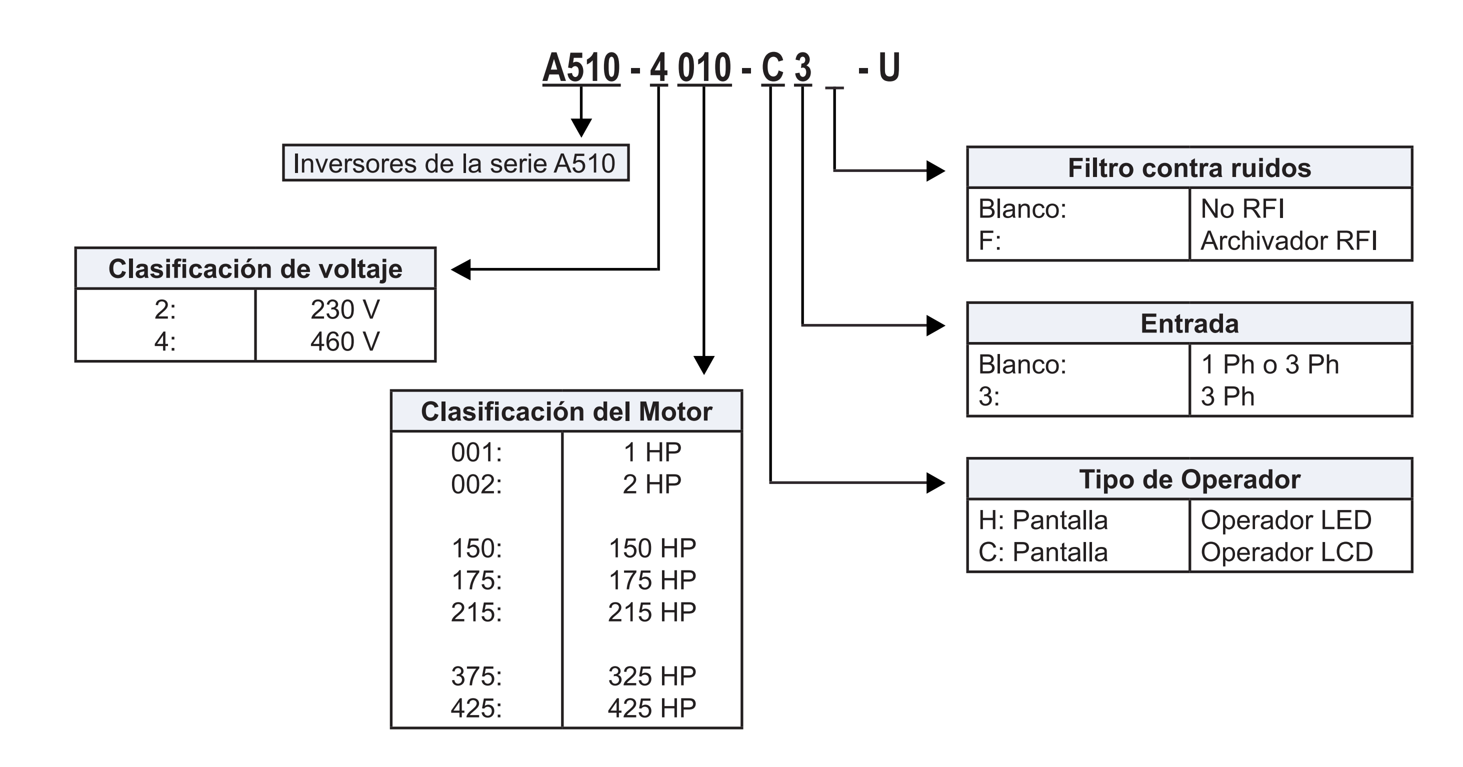
Es esencial verificar los datos en la placa de identificación del inversor para confirmar que el inversor A510 cuenta con la clasificación correcta para ser usado en su aplicación con un motor AC de tamaño apropiado.

Desempaque el A510 y revise lo que se indica a continuación:
(1) El paquete contiene al inversor y el manual (este documento) de arranque y de instalación.
(2) Que el inversor no presente daños que pudiesen haber ocurrido durante su traslado y que no presente abolladuras o partes faltantes.
(3) El A510 es del mismo tipo que solicito.
(4) Verifique que el rango del voltaje de entrada cumple con los requerimientos de alimentación.
(5) Confirme que el HP del motor coincide con la clasificación de motor del inversor.

HD: Trabajo pesado (Torque constante); ND: Trabajo normal (Torque variable) (1 HP = 0.746 kW)



Identificación del modelo



2.2 Modelos de inversores – Clasificación de la potencia del motor (HD – Trabajo Pesado)

Clase 230 V

Voltaje	Modelo A510	Caballaje del motor (HP)	Consumo del Motor (kW)	Filtro	
				Con	Sin
1 ph / 3 ph 200~240 V +10%/-15% 50/60 HZ	A510-2001-C	1	0.75		◎
	A510-2002-C	2	1.5		◎
	A510-2003-C	3	2.2		◎
3 ph,200~240 V +10%/-15% 50/60 Hz	A510-2005-C3	5	3.7		◎
	A510-2008-C3	7.5	5.5		◎
	A510-2010-C3	10	7.5		◎
	A510-2015-C3	15	11		◎
	A510-2020-C3	20	15		◎
	A510-2025-C3	25	18.5		◎
	A510-2030-C3	30	22		◎
	A510-2040-C3	40	30		◎
	A510-2050-C3	50	37		◎
	A510-2060-C3	60	45		◎
	A510-2075-C3	75	55		◎
	A510-2100-C3	100	75		◎
	A510-2125-C3	125	94		◎
	A510-2150-C3	150	112		◎

Sección sombreada: Modelos actualmente en desarrollo
Clasificación de corto circuito: 230 V Clase: 5 kA

Clase 460 V

Voltaje	Modelo A510	Caballaje del motor (HP)	Consumo del Motor (kW)	Filtro	
				Con	Sin
3 ph,380~480 V +10%/-15% 50/60 Hz	A510-4001-C3	1	0.75		◎
	A510-4001-C3F	1	0.75	◎	
	A510-4002-C3	2	1.5		◎
	A510-4002-C3F	2	1.5	◎	
	A510-4003-C3	3	2.2		◎
	A510-4003-C3F	3	2.2	◎	
	A510-4005-C3	5	3.7		◎
	A510-4005-C3F	5	3.7	◎	
	A510-4008-C3	7.5	5.5		◎
	A510-4008-C3F	7.5	5.5	◎	
	A510-4010-C3	10	7.5		◎
	A510-4010-C3F	10	7.5	◎	
	A510-4015-C3	15	11		◎
	A510-4015-C3F	15	11	◎	
	A510-4020-C3	20	15		◎
	A510-4020-C3F	20	15	◎	
	A510-4025-C3	25	18.5		◎
	A510-4025-C3F	25	18.5	◎	
	A510-4030-C3	30	22		◎
	A510-4030-C3F	30	22	◎	
	A510-4040-C3	40	30		◎
	A510-4040-C3F	40	30	◎	
	A510-4050-C3	50	37		◎
	A510-4050-C3F	50	37	◎	
	A510-4060-C3	60	45		◎
	A510-4060-C3F	60	45	◎	
	A510-4075-C3	75	55		◎
	A510-4100-C3	100	75		◎
	A510-4125-C3	125	94		◎
	A510-4150-C3	150	112		◎
	A510-4175-C3	175	130		◎
	A510-4215-C3	215	160		◎
	A510-4250-C3	250	185		◎
	A510-4300-C3	300	220		◎
	A510-4375-C3	375	280		◎
	A510-4425-C3	425	315		◎

Clasificación de corto circuito: 460 V Clase: 5 kA

3. Medioambiente e Instalación

3.1 Medioambiente

El medioambiente afectará directamente la adecuada operación y la vida útil del inversor. Para asegurarse de obtener la máxima vida útil de servicio del inversor. Se recomienda cumplir con las siguientes condiciones medioambientales

Protección	
Clase de protección	IP20/NEMA 1 o /P00
Temperatura ambiente	Temperatura ambiente: (-10 - +40°C (14 – 104°F) Sin la tapa: -10 - +50°C (14 – 122°F) Si se tienen varios inversores conectados en el mismo tablero de control, provea un medio para la disipación del calor para mantener la temperatura por debajo de los 40°C.
Temperatura de Almacenamiento	-20°C - + 70°C (-4 – 158°F)
Humedad:	95% no condensable Humedad relativa 5% a 95% libre de humedad (Apéguese a la norma IEC60068-2-78)
Altitud:	< 100m (3,281 pies)
Sitio de instalación:	Evite la exposición a la lluvia o a la humedad
	Evita la luz solar directa
	Evite el rocío o la salinidad
	Evite líquidos corrosivos o gases
	Evite polvos, fibras de pelusa y limaduras metálicas
	Mantenerlo alejado de materiales inflamables y radioactivos
	Evite interferencias electromagnéticas (máquinas para soldar, maquinaria eléctrica).
	Evite vibraciones (máquinas para estampados, prensas, etc.)
	Coloque un cojinete a prueba de vibraciones si no puede evitar el punto anterior.
Choque	Aceleración máxima: 1.2G (12m/seg²), de 49.84 a 150 Hz. Amplitud de desplazamiento: 0.3 mm (valor máximo), de 10 a 49.84 Hz (Apéguese a la norma IEC60068-2-6)

3.2 Instalación

Al instalar el inversor, asegúrese que se instale al inversor en posición vertical y que cuente con suficiente espacio alrededor de la unidad que le permita una disipación normal del calor, en conformidad con la Fig. 3.2.1

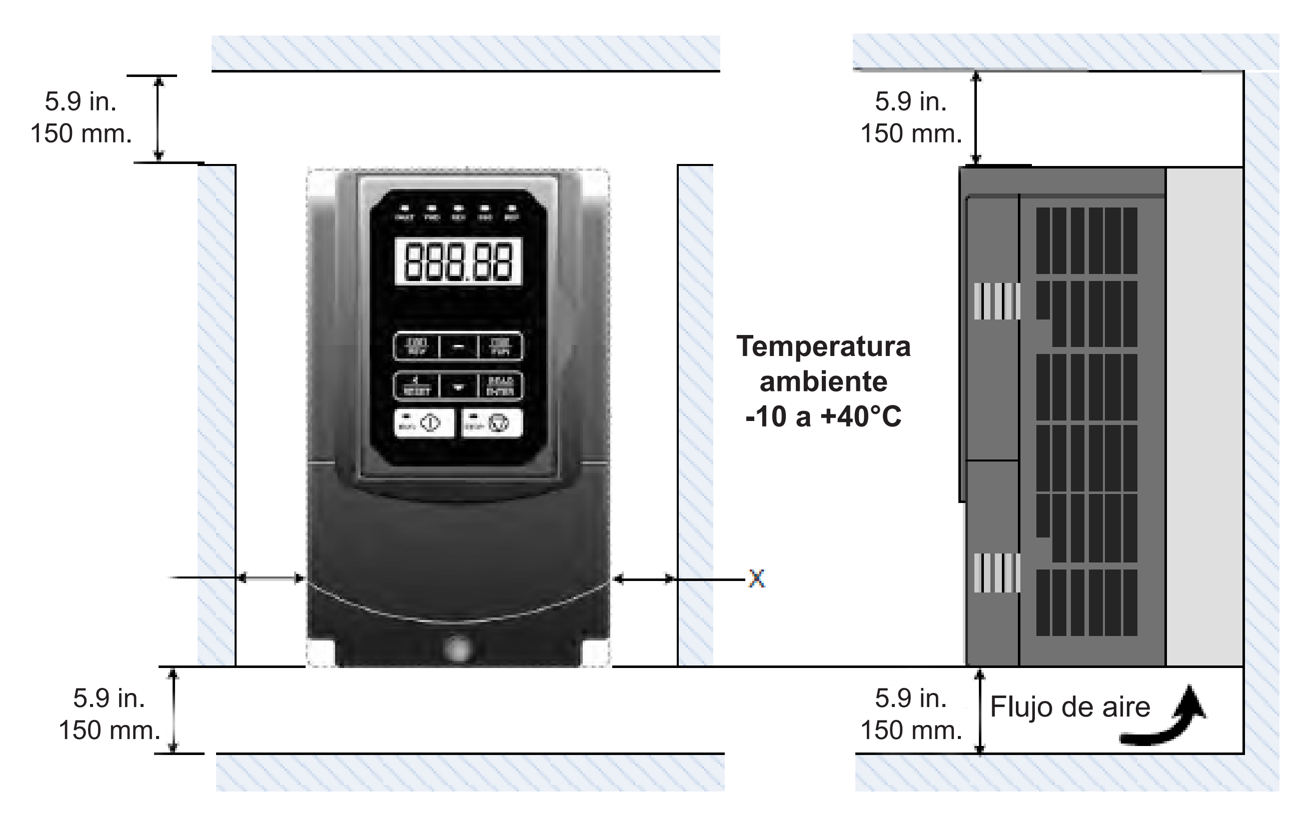


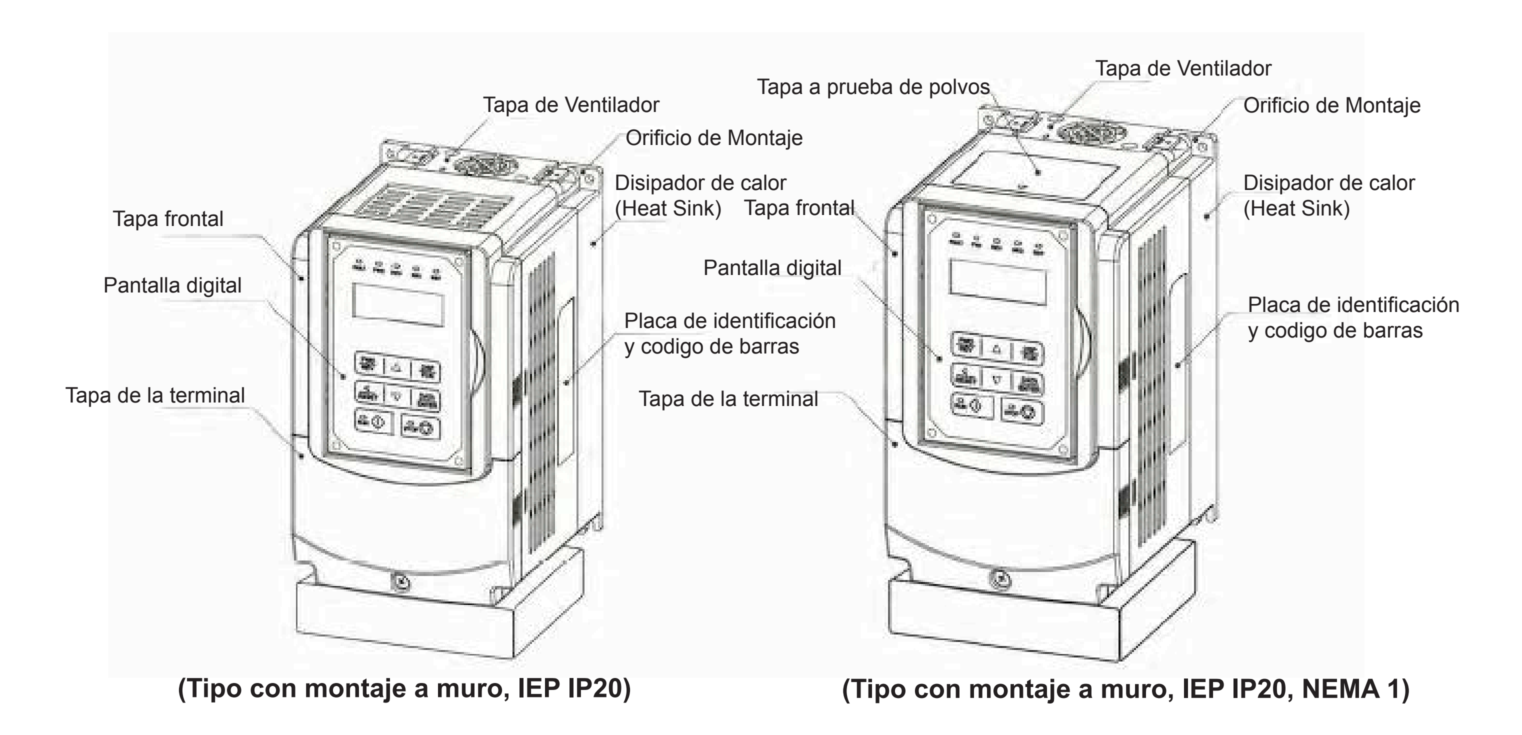
Fig. 3.2.1: Espacio para la instalación del A510

X = 1.18” (30 mm) Para inversores con clasificación de hasta 25 HP
X = 1.96” (50 mm) Para inversores con clasificación de 30 HP o superiores

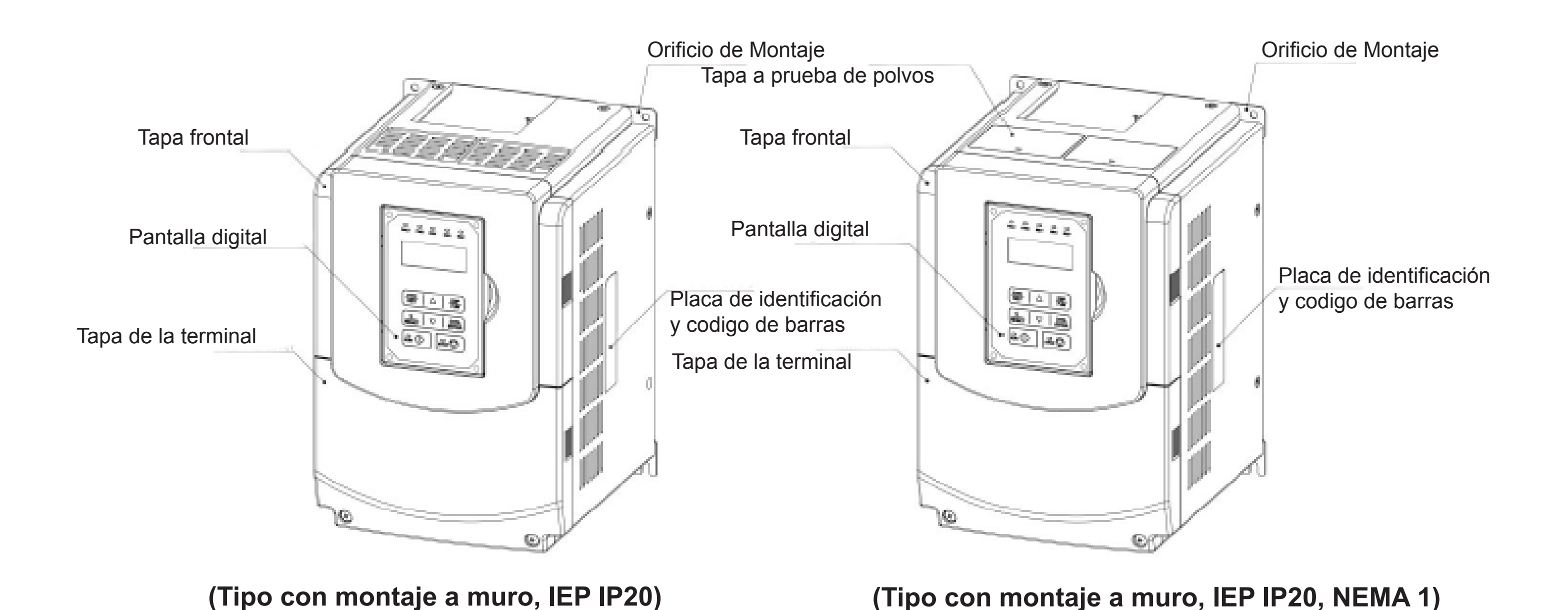
Nota Importante: La temperatura del disipador de calor del inversor puede llegar hasta 194°F / 90°C durante la operación; asegúrese de usar material aislante resístete a esta temperatura.

3.3 Vista externa

(a) **230 V 1 ~ 460 V 1 ~ 7.5 HP**

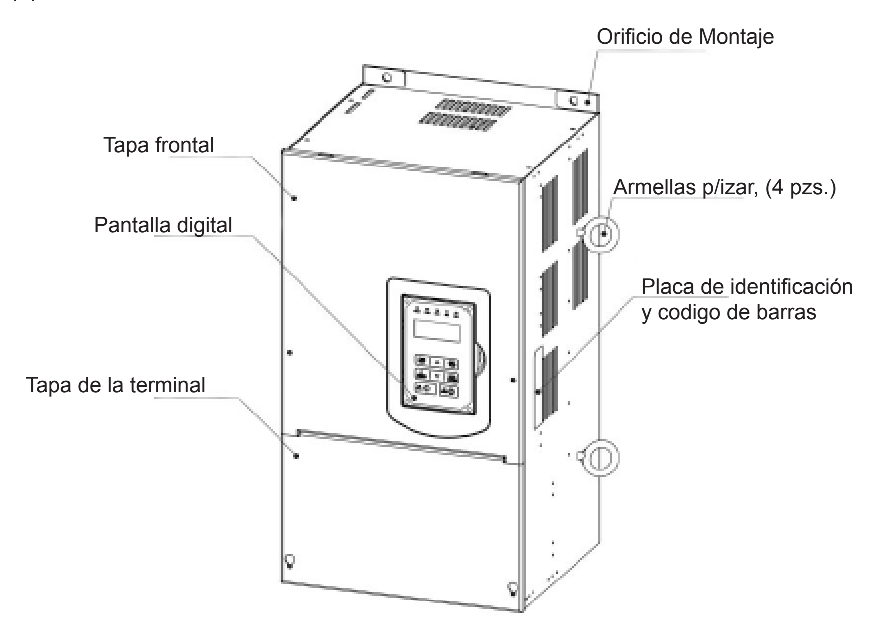


(Tipo con montaje a muro, IEP IP20) **(Tipo con montaje a muro, IEP IP20, NEMA 1)**



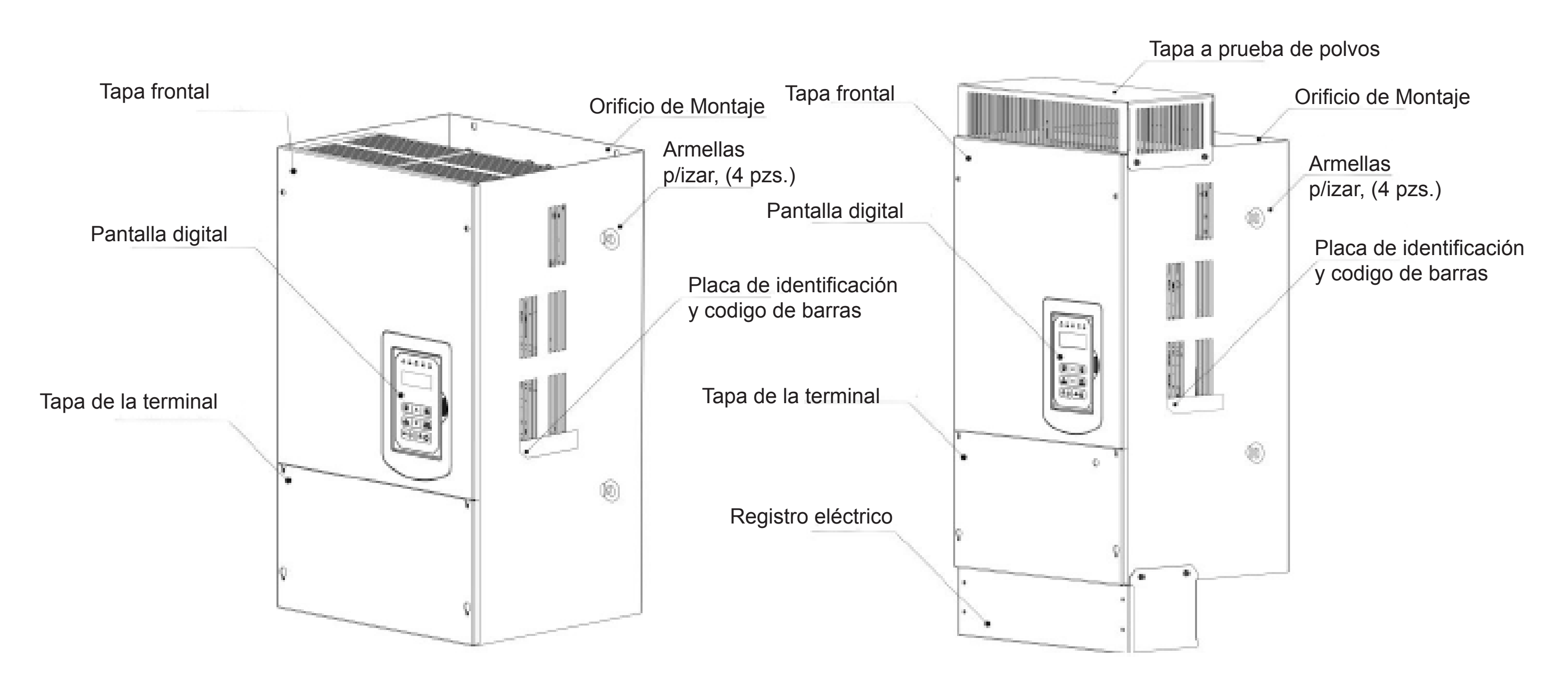
(Tipo con montaje a muro, IEP IP20) **(Tipo con montaje a muro, IEP IP20, NEMA 1)**

(c) **230 V 30 ~ 40 HP / 460 V 40 ~ 60 HP**



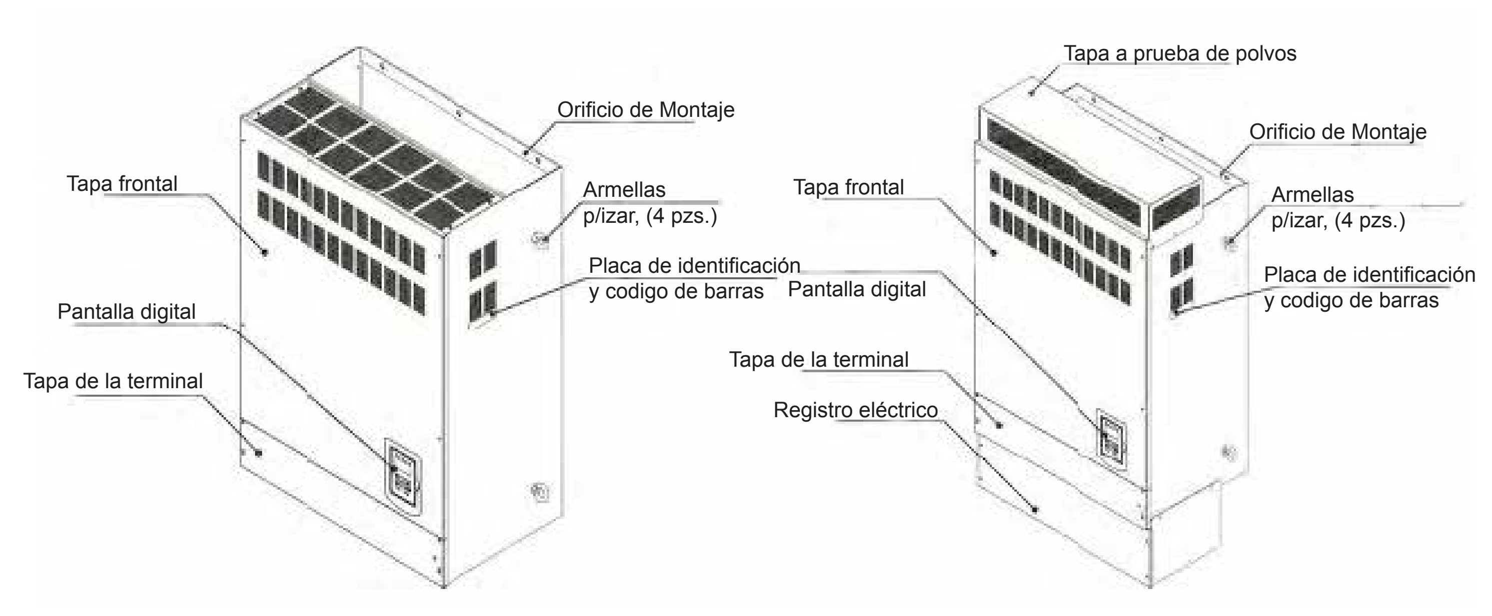
(Tipo con montaje a muro, IEP IP20, NEMA 1)

(d) **230 V 50 ~ 100 HP / 460 V 75 ~ 215 HP**



(Tipo con montaje a muro, IEP IP00) **(Tipo con montaje a muro, IEP IP20, NEMA 1)**

(e) **230 V 125 ~ 150 HP / 460 V 250 ~ 425 HP**



(Tipo con montaje a muro, IEP IP00) **(Tipo con montaje a muro, IEP IP20, NEMA 1)**

3.4 Etiquetas de advertencias

Importante: La información sobre advertencias que se localiza en la tapa frontal debe leerse al instalar el inversor.

 **ADVERTENCIA**

 Riesgo de choque eléctrico, desconecte la alimentación principal y espere por 5 minutos antes de proceder a dar servicio.

 Superficie caliente. Riesgo de quemaduras.

PRECAUCIÓN
Ver manual antes de operación

(a) **230 V: 1 ~ 5 HP / 460 V: 1 ~ 7.5 HP**

 **ADVERTENCIA**

 Riesgo de choque eléctrico, desconecte la alimentación principal y espere por 5 minutos antes de proceder a dar servicio.

 **PRECAUCIÓN**
Ver manual antes de operación

(b) **230 V: 7.5 ~ 10 HP / 460 V: 10 ~ 15 HP**

 **ADVERTENCIA**

 Riesgo de choque eléctrico, desconecte la alimentación principal y espere por 15 minutos antes de proceder a dar servicio

 **PRECAUCIÓN**
Ver manual antes de operación

(c) **230 V: 15 ~ 150 HP / 460 V: 20 ~ 425 HP**

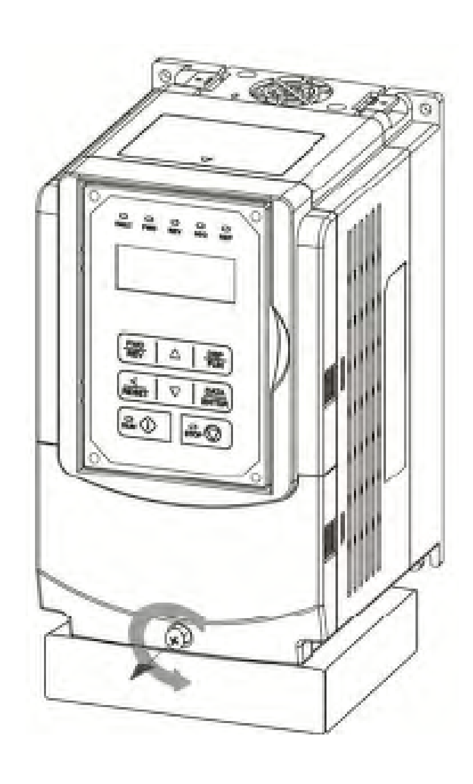
3.5 Remoción de la tapa frontal y teclado

⚠ PRECAUCIÓN

- Antes de realizar cualquier conexión en el inversor. Debe retirar la tapa frontal.
- No es necesario retirar la pantalla digital antes de proceder a realizar las conexiones.
- Los modelos 230 V. 1 - 25 HP y 460 V: 1 - 30 HP tienen una tapa plástica. Afloje los tornillos y retire la tapa para tener acceso a las terminales y realizar las conexiones. Vuelva a colocar la tapa plástica y apriete los tornillos una vez que haya terminado de hacer las conexiones.
- Los modelos 230 V. 1 - 25 HP y 460 V: 1 - 30 HP tienen una tapa metálica. Afloje los tornillos y retire la tapa para tener acceso a las terminales y realizar las conexiones. Vuelva a colocar la tapa metálica y apriete los tornillos una vez que haya terminado de hacer las conexiones.

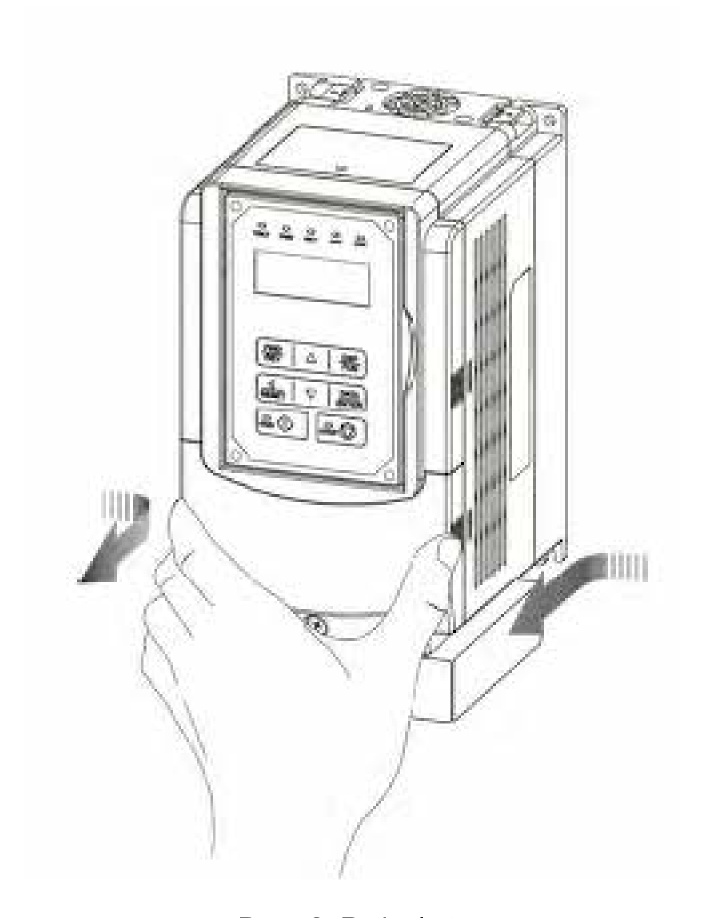
3.5.1 Tipo estándar

(a) **230 V: 1 ~ 5 HP / 460 V: 1 ~ 7.5 HP**

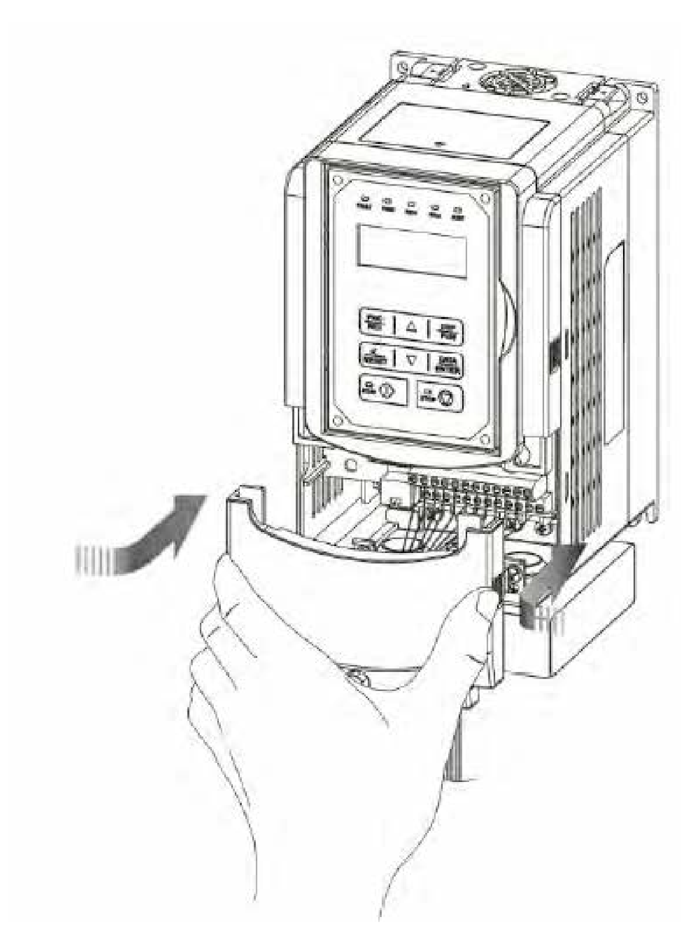


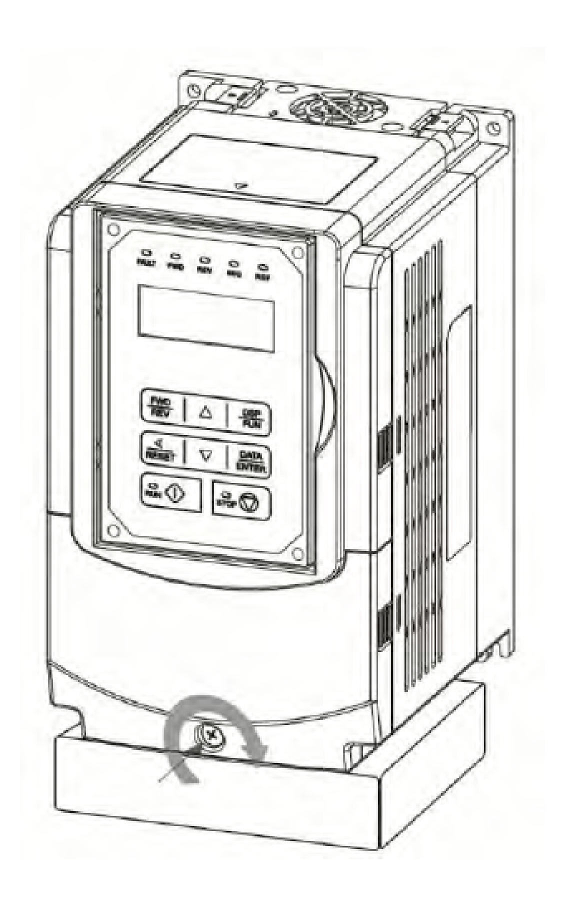


Paso 1: Destornille



Paso 2: Retire la tapa

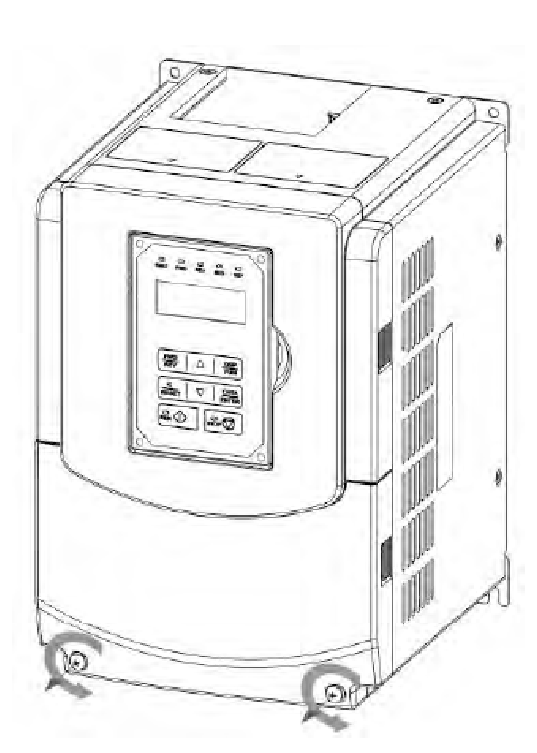


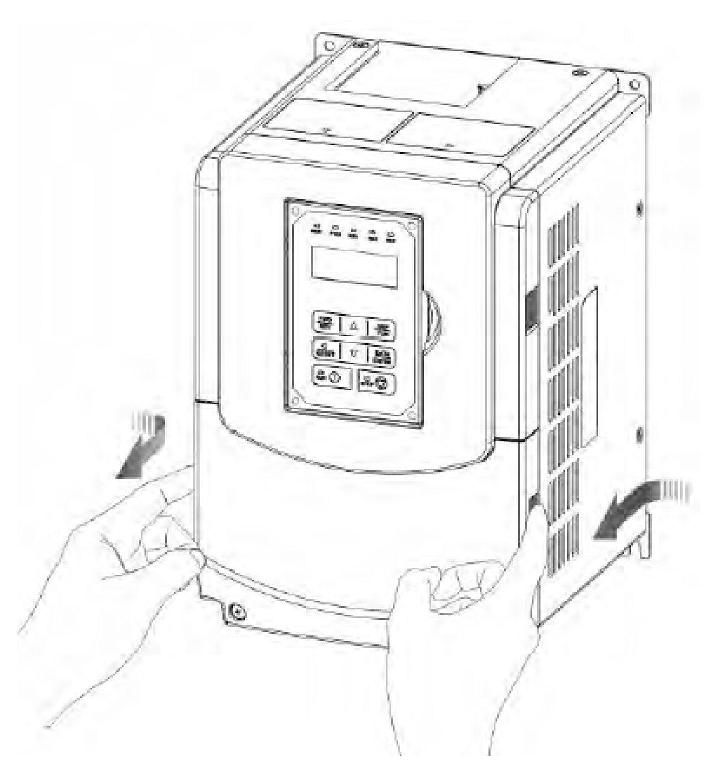


Paso 3: Realice las conexiones y vuelva a colocar la tapa

Paso 4: Apriete el tornillo

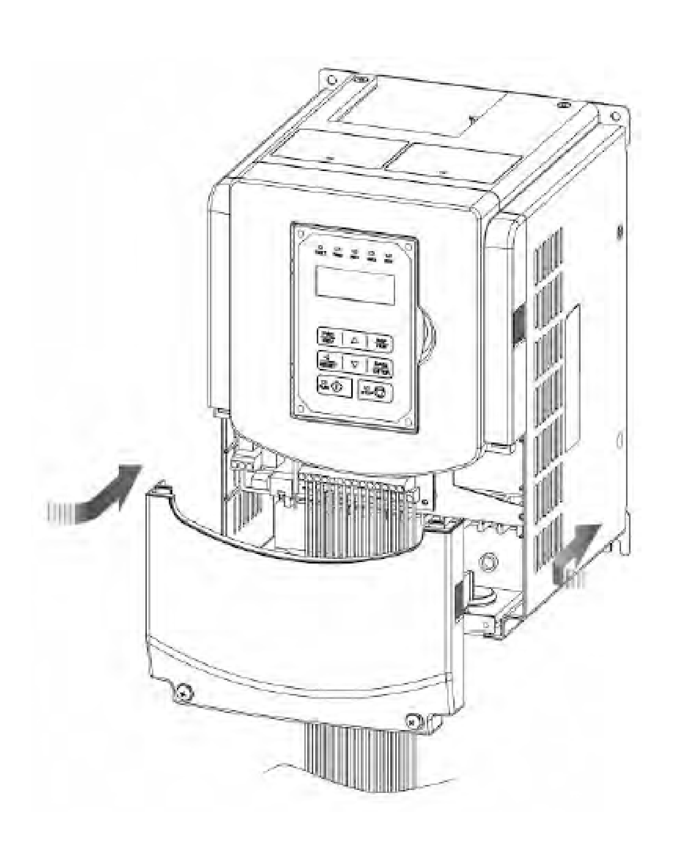
(b) **230 V: 7.5 ~ 25 HP / 460 V: 10 ~ 30 HP**



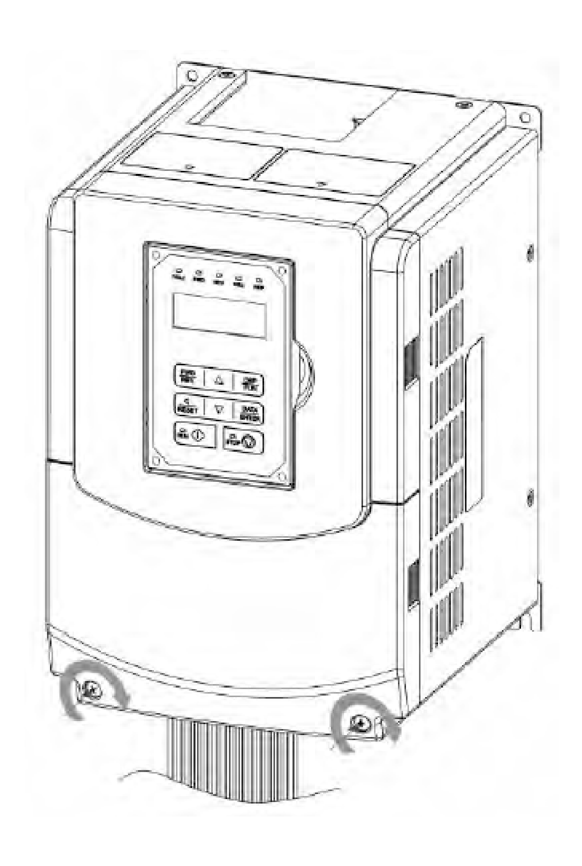


Paso 1: Destornille la tapa

Paso 2: Retire la tapa

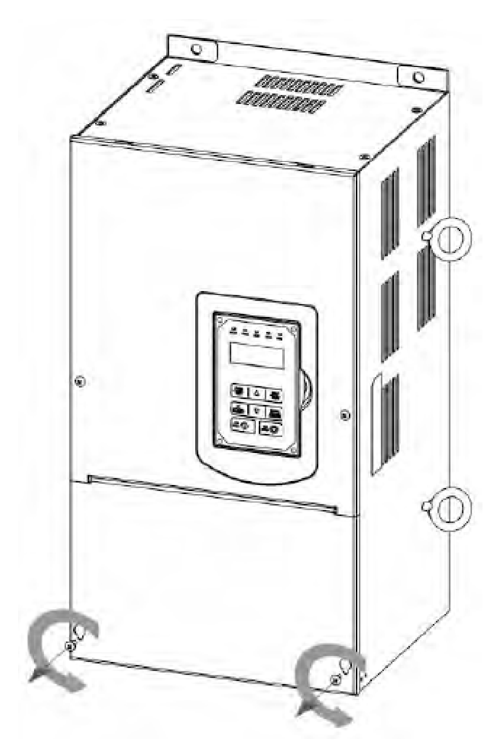


Paso 3: Realice las conexiones y vuelva a colocar la tapa

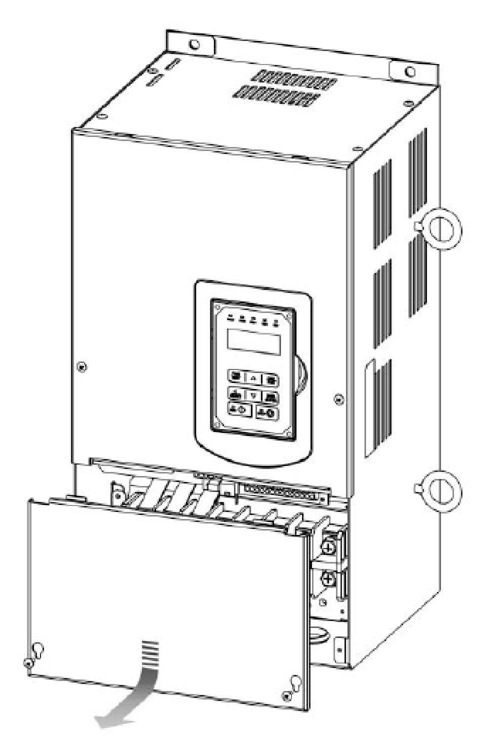


Paso 4: Apriete el tornillo

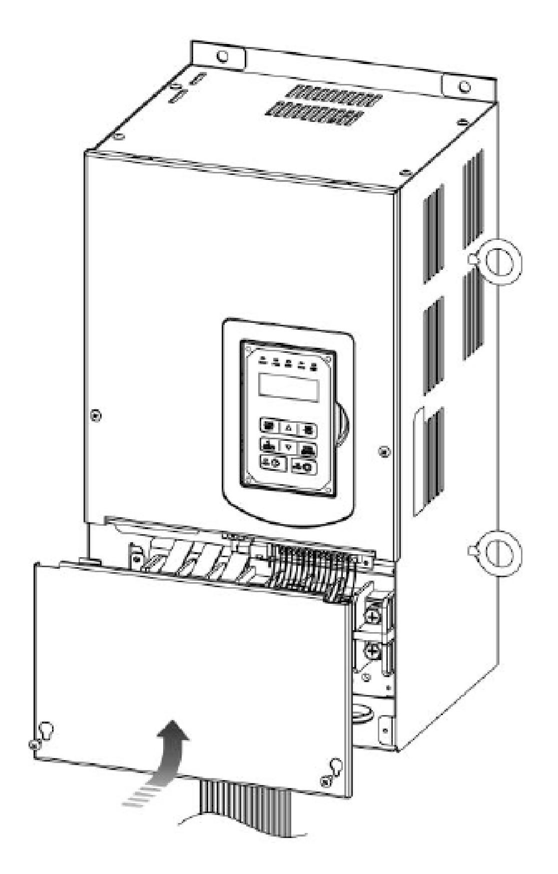
(c) **230 V: 30 ~ 40 HP / 460 V: 40 ~ 60 HP (tipo chasis)**



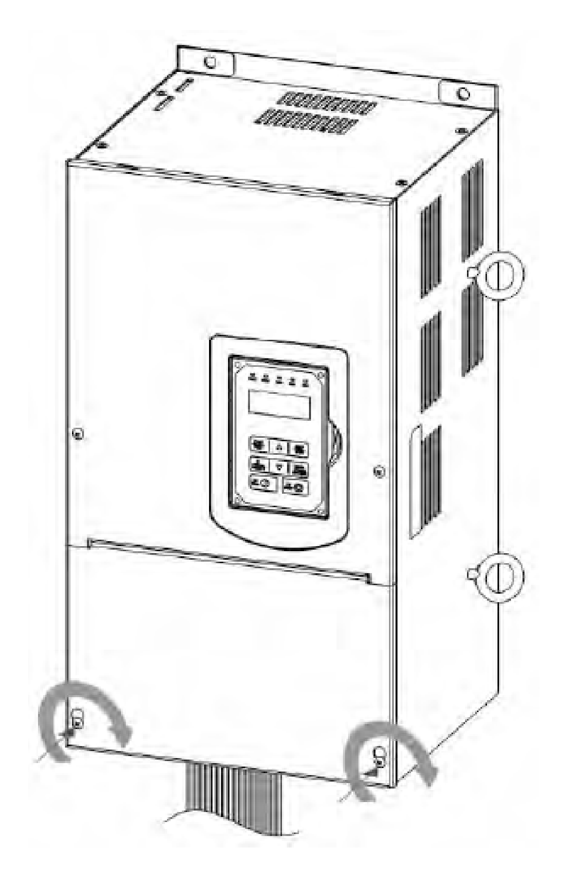
Paso 1: Destornille la tapa



Paso 2: Retire la tapa

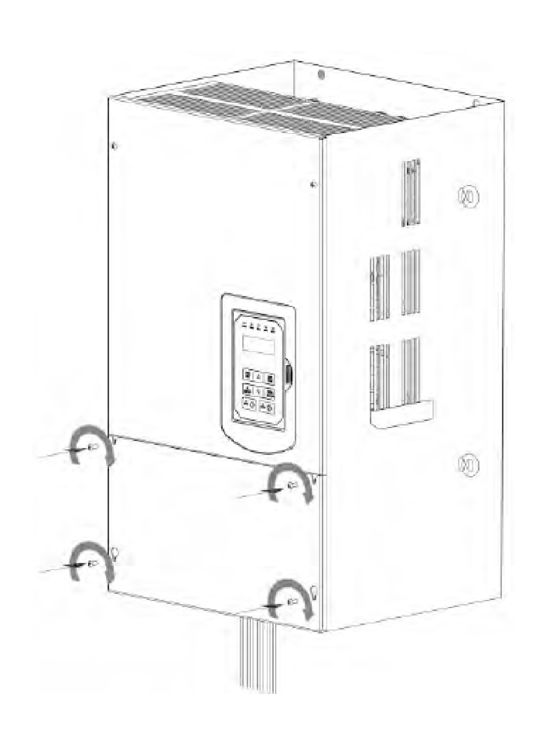


Paso 3: Realice las conexiones y vuelva a colocar la tapa

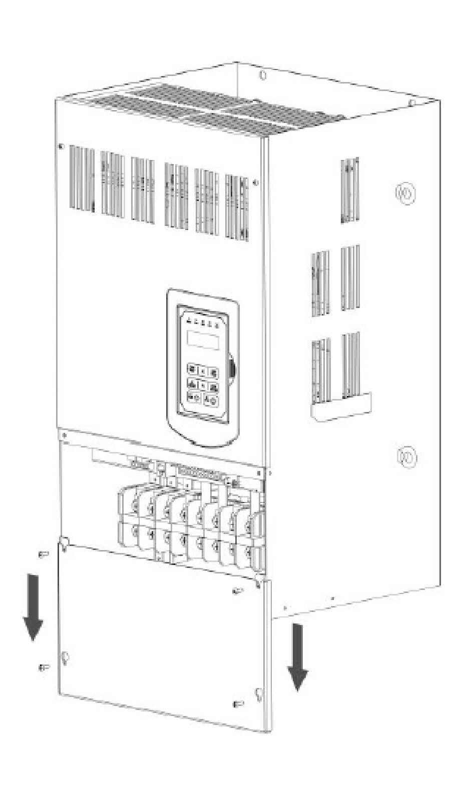


Paso 4: Apriete el tornillo

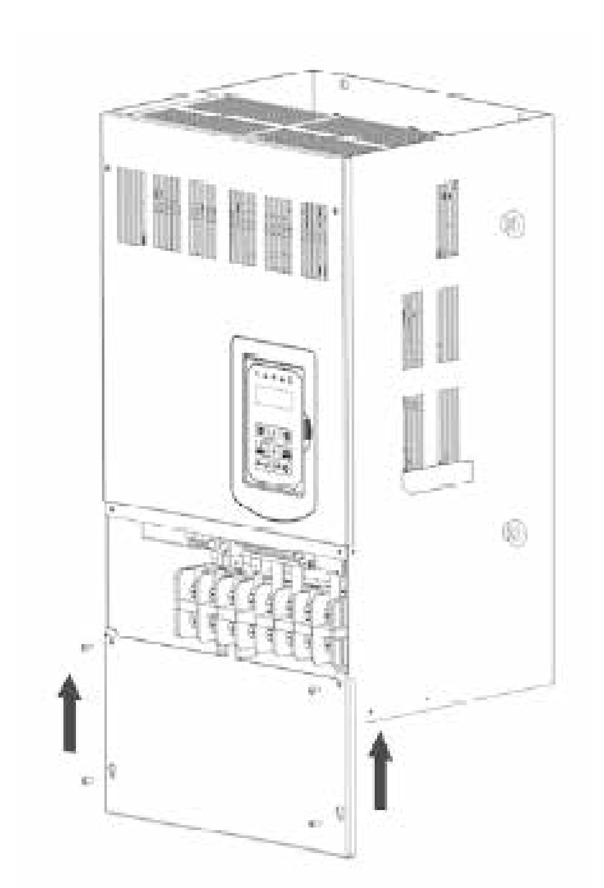
(d) **230 V: 50 ~ 100 HP / 460 V: 75 ~ 215 HP (tipo chasis)**



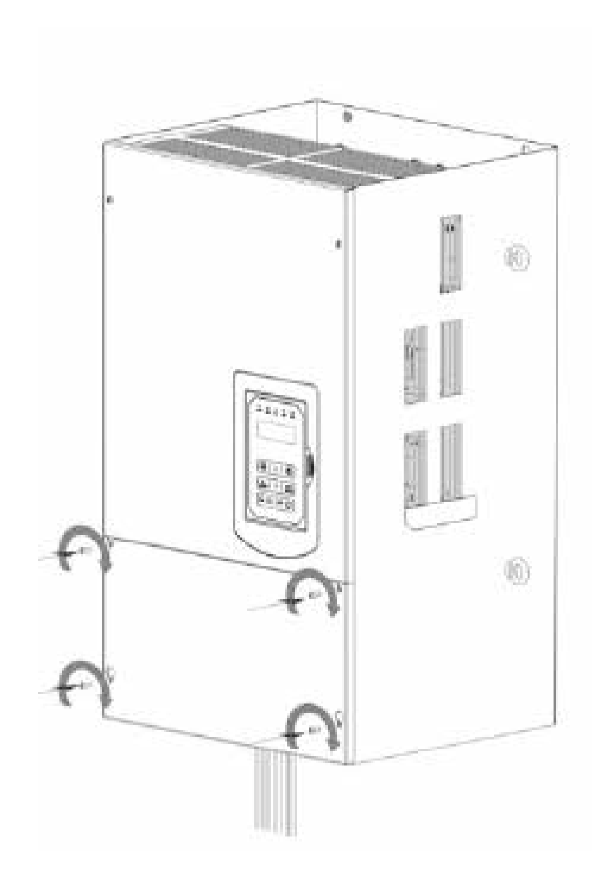
Paso 1: Destornille la tapa



Paso 2: Retire la tapa

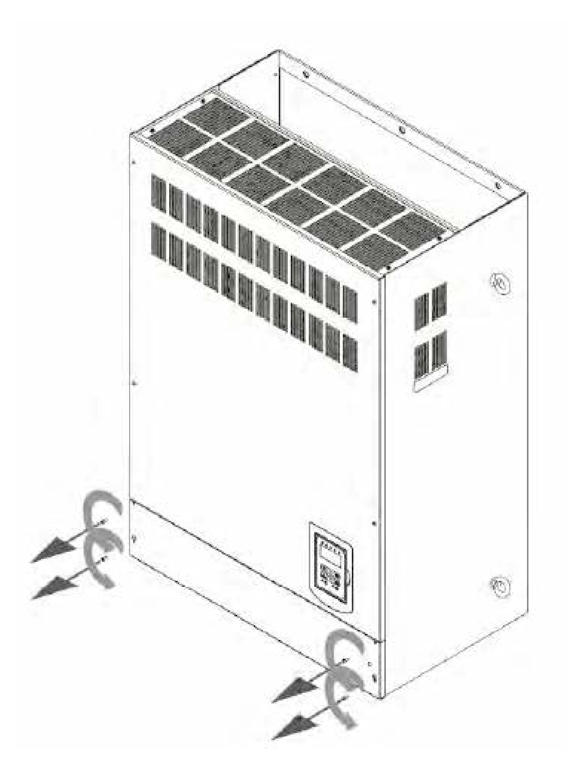


Paso 3: Realice las conexiones y vuelva a colocar la tapa

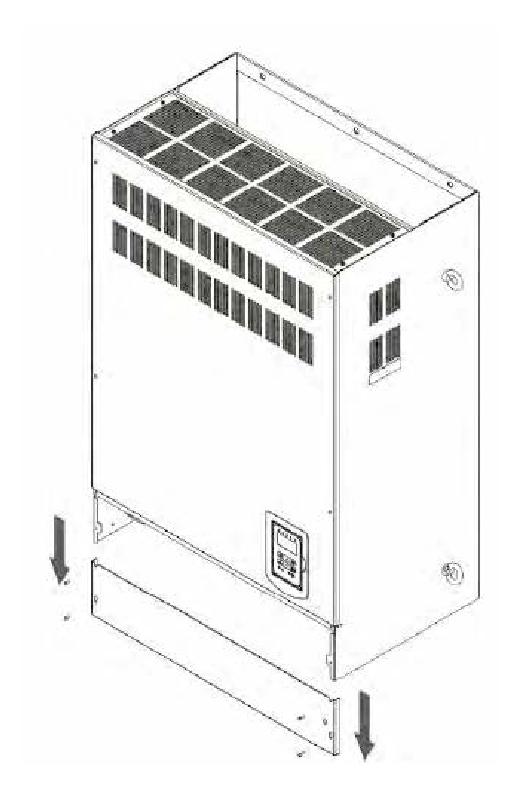


Paso 4: Apriete el tornillo

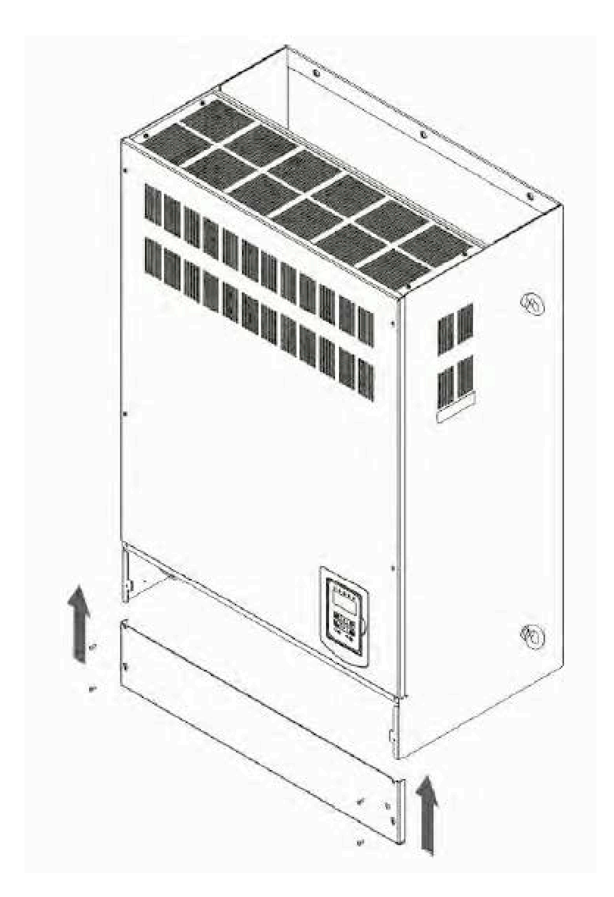
(e) **230 V: 125 ~ 150 HP / 460 V: 250 ~ 425 HP (tipo chasis)**



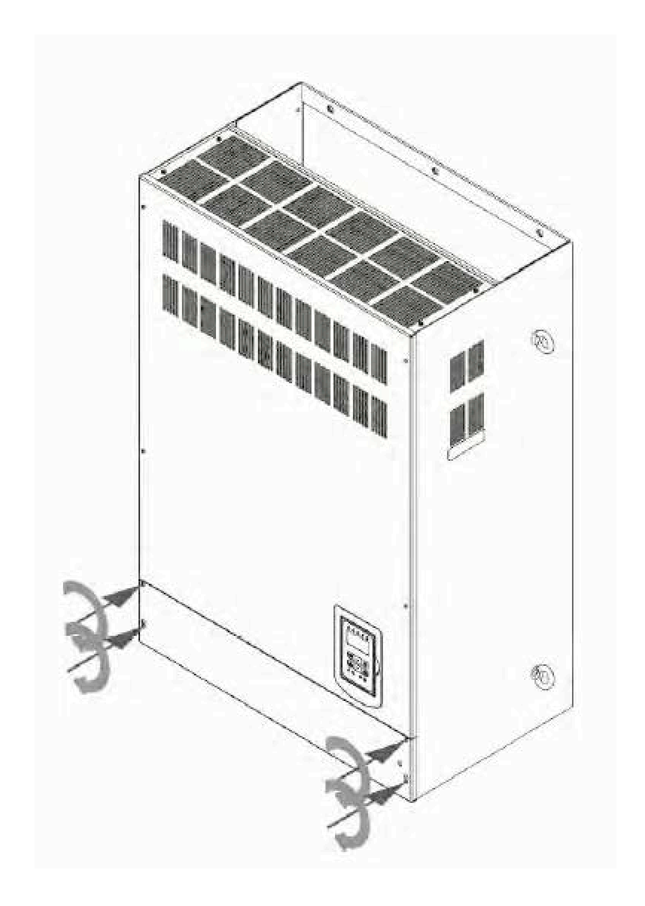
Paso 1: Destornille la tapa



Paso 2: Retire la tapa

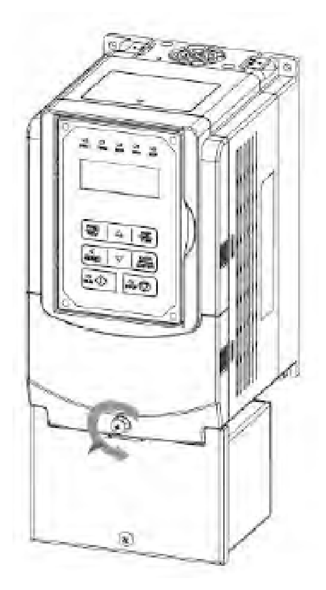


Paso 3: Realice las conexiones y vuelva a colocar la tapa

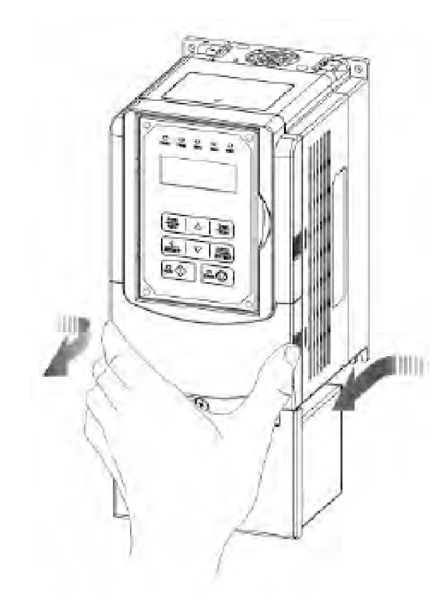


Paso 4: Apriete el tornillo

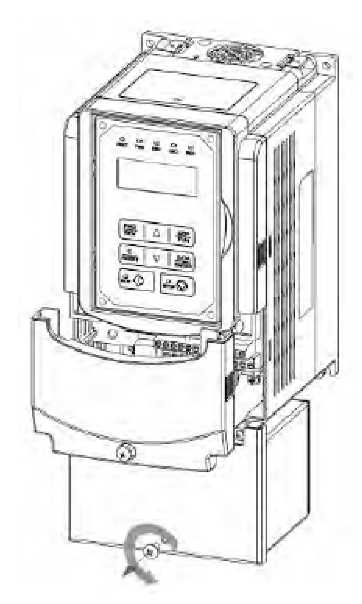
3.5.2 Tipo de filtro integrado (460 V: 1 ~ 60 HP)



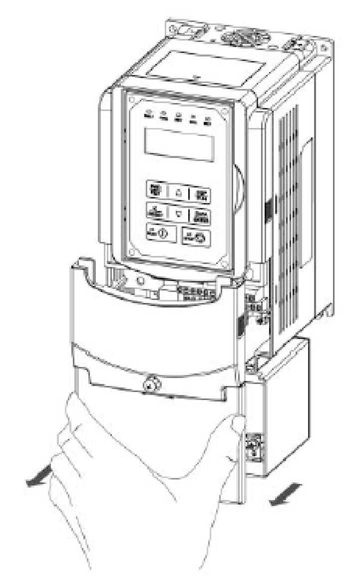
Paso 1: Destornille la tapa



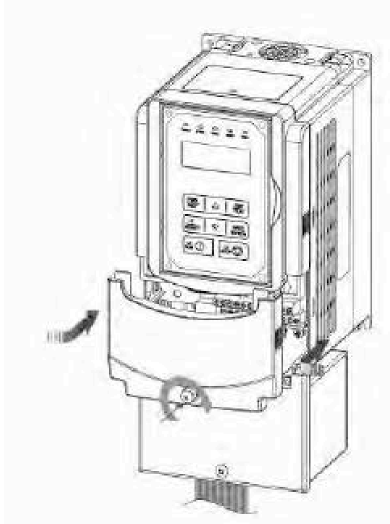
Paso 2: Retire la tapa



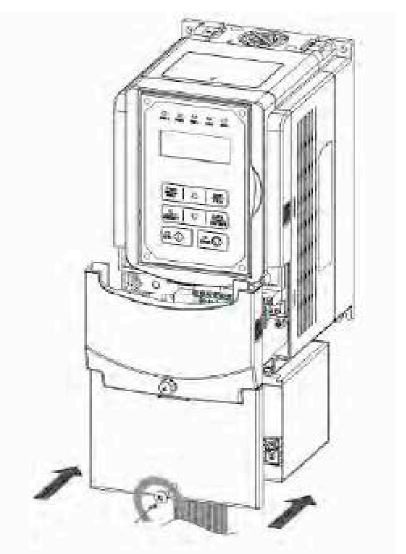
Paso 3: Destornille la sección del filtro



Paso 4: Retire la tapa del filtro



Paso 5: Realice las conexiones y vuelva a colocar la tapa



Paso 6: Apriete el tornillo

3.6 Calibres del cable y torque de ajuste

Para cumplir con los estándares UL, use cables de cobre aprobados por UL (clasificación 75°C) con zapatas redondas (productos listados UL) según se muestra en la tabla a continuación cuando se conecte a las terminales del circuito principal. TECO recomienda el uso de terminales de zapatas manufacturadas por NICHIFU Terminal Industry Co., Ltd y la herramienta que le sea recomendada por el fabricante para el engarce de las terminales y del envolvente /cubierta aislante.

Calibre del cable	Tamaño del tornillo de la	Modelo de la terminal c/ zapata(crimp) terminal redonda	Torque de ajuste	Modelo del envolvente	Modelo de la herramienta p/engarces
0.75 (18)	M3.5	R1.25-3.5	8.2 a 10 (7.1 a 8.7)	TIC 1.25	NH 1
	M4	R1.25-4	12.2 a 14 (10.4 a 12.1)	TIC 1.25	NH 1
1.25 (16)	M3.5	R1.25-3.5	8.2 a 10 (7.1 a 8.7)	TIC 1.25	NH 1
	M4	R1.25-4	12.2 a 14 (10.4 a 12.1)	TIC 1.25	NH1
2 (14)	M3.5	R2-3.5	8.2 a 10 (7.1 a 8.7)	TIC 2	NH 1 / 9
	M4	R2-4	12.2 a 14 (10.4 a 12.1)	TIC 2	NH 1 / 9
	M5	R2-5	22.1 a 24 (17.7 a 20.8)	TIC 2	NH 1 / 9
	M6	R2-6	25.5 a 30.0 (22.1 a 26.0)	TIC 2	NH 1 /9
3.5/5.5 (12/10)	M4	R5.5-4	12.2 a 14 (10.4 a 12.1)	TIC 5.5	NH 1 / 9
	M5	R5.5-5	20.4 a 24 (17.7 a 20.8)	TIC 5.5	NH 1 / 9
	M6	R5.5-6	25.5 a 30.0 (22.1 a 26.0)	TIC 5.5	NH 1 / 9
	M8	R5.5-8	61.2 a 66.0 (53.0 a 57.2)	TIC 5.5	NH 1 / 9
8(8)	M4	R8-4	12.2 a 14 (10.4 a 12.1)	TIC 8	NOP 60
	M5	R8-5	20.4 a 24 (17.7 a 20.8)	TIC 8	NOP 60
	M6	R8-6	25.5 a 30.0 (22.1 a 26.0)	TIC 8	NOP 60
	M8	R8-8	61.2 a 66.0 (53.0 a 57.2)	TIC 8	NOP 60
14 (6)	M4	R14-4	12.2 a 14 (10.4 a 12.1)	TIC 14	NH 1 / 9
	M5	R14-5	20.4 a 24 (17.7 a 20.8)	TIC 14	NH 1 / 9
	M6	R14.6	25.5 a 30.0 (22.1 a 26.0)	TIC 14	NH 1 / 9
	M8	R14-8	61.2 a 66.0 (53.0 a 57.2)	TIC 14	NH 1 / 9

Calibre del cable	Tamaño del tornillo de la	Modelo de la terminal c/ zapata(crimp) terminal redonda	Torque de ajuste	Modelo del envolvente	Modelo de la herramienta p/engarces
22 (4)	M6	R22-6	25.5 a 30.0 (22.1 a 26.0)	TIC 22	NOP 60 / 150H
22 (4)	M8	R22-8	61.2 a 66.0 (53.0 a 57.2)	TIC 22	NOP 60 / 150H
30/38 (3/2)	M6	R38-6	25.5 a 30.0 (22.1 a 26.0)	TIC 38	NOP 60 / 150H
30/38 (3/2)	M8	R38-8	61.2 a 66.0 (53.0 a 57.2)	TIC 38	NOP 60 / 150H
50 / 60 (1/1/0)	M8	R60-8	61.2 a 66.0 (53.0 a 57.2)	TIC 60	NOP 60 / 150H
50 / 60 (1/1/0)	M10	R60-10	102 a 120 (88.5 a 104)	TIC 60	NOP 150H
70 (2/0)	M8	R70-8	61.2 a 66.0 (53.0 a 57.2)	TIC 60	NOP 150H
70 (2/0)	M10	R70-10	102 a 120 (88.5 a 104)	TIC 60	NOP 150H
80 (3/0)	M10	R80-10	102 a 120 (88.5 a 104)	TIC 80	NOP 150H
80 (3/0)	M16	R80-16	255 a 280 (221 a 243)	TIC 80	NOP 150H
100 (4/0)	M10	R100-10	102 a 120 (88.5 a 104)	TIC 100	NOP 150H
100 (4/0)	M12	R100-12	143 a 157 (124 a 136)	TIC 100	NOP 150H
100 (4/0)	M16	R80-16	255 a 280 (221 a 243)	TIC 80	NOP 150H

3.7 Cableado de los dispositivos eléctricos periféricos



PRECAUCIÓN

- Los capacitadores se descargarán lentamente después de haber desconectado la alimentación al inversor NO toque o haga contacto con los circuitos del inversor o trate de reemplazar componente alguno hasta después que se apagado (off) el indicador de CARGA (CHARGE).
- NO realice conexiones/desconexiones en los conectores internos del inversor mientras este se encuentre aún encendido o cuando el indicador de CARGA (CHARGE) esté aún encendido.
- NO conecte la salidas U, V y W a la alimentación. Esto le causará daños al inversor.
- El inversor debe estar adecuadamente conectado a tierra. Use la terminal E para conectar a tierra y siga las normas locales.
- NO efectúe en el inversor una prueba de tolerancia de voltaje dieléctrico (c/megaóhmetro), ya que con ello causará daños al inversor al afectar los componentes semiconductores.
- NO toque ninguno de los componentes del tablero de control del inversor para evitar causar daños al inversor por electricidad estática.



PRECAUCIÓN

- Haga referencia a la tabla sobre los calibres de cable recomendados para elegir el adecuado para su uso. El voltaje entre la alimentación y el de entrada al inversor no debe exceder el 2%.

Caida de voltaje de fase a fase (V)=√3∗la resistencia del cable (Ω/km)∗la longitud de la linea(m)∗corriente (mA) (km =3280 x pie) / (m = 3.28 x pie)

- Si el cable del inversor hasta el motor es más largo de 25 m (82pies), reduzca la frecuencia portadora (parámetro 11 – 01). Se puede generar una sobre corriente por la capacitancia desviada entre los cables y dar como resultado un disparo de sobre corriente en el inversor, un aumento en la fuga de corriente o en una lectura imprecisa de la corriente.
- Para proteger al equipo periférico, instale fusibles de acción rápida en el lado de entrada al inversor. Haga referencia a la Sección 11.6 para más información.

Alimentación

Interruptor Automático

Contactor Magnético

Reactor AC

Fusible de acción rápida

Filtro para ruidos de entrada

Inversor A510

Conexión a tierra

Filtro para ruidos de salida

Motor de inducción

Conexión a tierra

Alimentación:

- ⚠ Asegúrese de aplicar el voltaje correcto para evitar daños al inversor.

Interruptor automático (MCCB) o desconector de fusible:

- Se debe instalar un interruptor automático o desconector de fusible que cumpla con la clasificación de voltaje y de corriente del inversor, entre la fuente de la energía AC y el inversor para controlar la alimentación y proteger al inversor.
- ⚠No usar el interruptor para arrancar / parar (Run /Stop) el inversor.

Interruptor/detector de fallas a tierra:

- ⚠Instale un interruptor contra fallas de tierra para proteger al personal y evitar problemas que puedan originarse por fugas de corriente. Elija un rango de corriente de hasta 200 mA y un tiempo de hasta 0.1 segundos para prevenir fallas de alta frecuencia.

Contactor magnético:

- Las operaciones normales no requieren de un contactor magnético. Instale un contactor magnético cuando se realicen funciones como son las de control externo y reinicios automáticos después de una falla en la alimentación o cuando se use un controlador de frenado.

- ⚠No usar el contactor como interruptor para arrancar / parar (Run /Stop) el inversor.

Reactor de la línea de AC por calidad de la energía:

- Cuando se suministra potencia a los inversores desde una fuente de alta capacidad (superior a los 600 KVA), se puede conectar un reactor AC para mejorar el factor de potencia.

Instalación de un fusible de acción rápida

- Para proteger al equipo periférico, instale fusibles de acción rápida de acuerdo a las especificaciones para dispositivos periféricos en la Secc. 11.

Filtro de entrada de ruidos:

- Debe instalarse un filtro cuando hay cargas inductivas que afecten al inversor. El inversor cumple con la categoría C3, Clase A EN55011 cuando se utiliza el filtro especial TECO. Vea las especificaciones para dispositivos periféricos en la Secc. 11.

Inversor:

- Las terminales de salida T1, T2 y T3 se conectan a las terminales U, V y W del motor. Si el motor opera en reversa cuando el inversor está programado para operar hacia adelante, invierta dos de las conexiones a las terminales T1, T2 y T3.
- ⚠Para evitar daños al inversor, no conecte las terminales de entrada T1, T2 y T3 a una de entrada de energía AC.
- ⚠Conecte la terminal de tierra adecuadamente. (de la serie 230 V: Rg < 100 Ω; de la serie 460 V: Rg <10 Ω

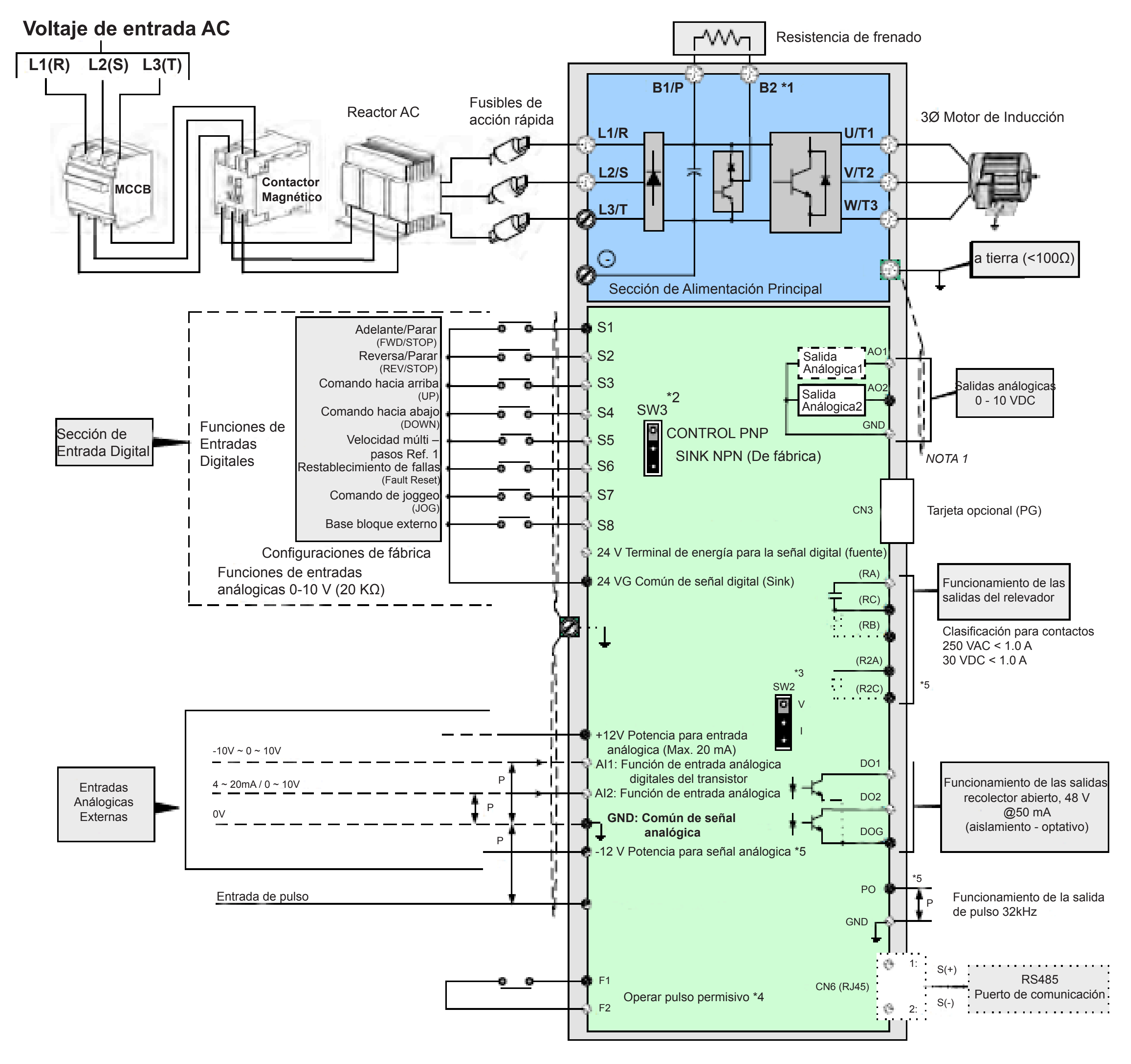
Filtro de ruidos de salida:

- Un de ruidos filtro de salida puede reducir la interferencia del sistema y los ruidos inducidos. Vea las especificaciones para dispositivos periféricos en la Secc. 11.

Motor:

- Si el inversor maneja múltiples motores, la clasificación de la corriente de salida del inversor debe ser superior al total de la corriente de los mismos.

3.8 Diagrama general de cableado



Notas:

*1: Modelos 230 V1 ~ 25 HP y 460 V1 ~ 30 HP o Las clasificaciones inferiores tienen un resistor de frenado integrada: para usar este transistor de frenado se puede conectar una resistencia de frenado entre B1 y B2.

*2: Use SW3 para seleccionar entre Sink (NPN, con el común 24 VG) o fuente (PNP, con el común 24 V) para las terminales de entrada de funcionamiento digital S1 ~ S8.

*3: Use SW2 para cambiar entre la entrada de alimentación y voltaje para el funcionamiento de la entrada analógica 2. (AI2).

*4: La entrada permisiva de operar (RUN) F1 y F2 es generalmente una entrada cerrada. Esta entrada debe estar cerrada para permitir la salida del inversor. Para activar esta entrada retire el cable puente entre F1 y F2.

*5: Los modelos 230 V 3 HP y 460 V 5 HP y con clasificaciones superiores incluyen terminales -12 V, R2A-R2C y PG-GND.

*6: Los de 230 V 2 HP y los 460 V 3 HP y clasificaciones menores incluyen una terminal DO2.

3.9 Terminales del usuario (Terminales del Circuito de Control)

230 V: 1 ~ 2 HP , 460 V: 1 ~ 3 HP

E	DO2	24 VG	S2	S4	S6	S8	24 V	+12 V	GND	AI1	AI2
DO1	DOG	S1	S3	S5	S7	F1	PI	AO1	AO2	E	

R1A	R1B	R1C

230 V: 3 ~ HP , 460 V: 5 ~ 60 HP

E	24 VG	S1	S3	S5	S7	24V	+12 V	GND	-12 V	GND	GND	AI1	AI2
DO1	DOG	S2	S4	S6	S8	F1	F2	E	PO	PI	AO1	AO2	E

R1A	R1B	R1C
R2A	R2C	

230 V: 50 ~ 150 HP , 460 V: 75 ~ 425 HP

E	24 VG	S1	S3	S5	S7	24 V	+12 V	GND	-12 V	GND	GND	AI1	AI2
DO1	DOG	S2	S4	S6	S8	F1	F2	E	PO	PI	AO1	AO2	E

R2A	R2B	R1A	R1B	R1C

Descripción de las terminales del usuario

Tipo	Terminal	Función de la Terminal	Nivel de señal / Información
Señal de entrada digital	S1	Rotación hacia adelante – Comando parar (de fábrica), terminal de entrada multi-funcion * 1	Nivel de señal 24 V(opto aislado) Corriente máxima: 8 mA Voltaje máximo: 30 VCD Impedancia de entrada: 9.03 k Ω
	S2	Rotación en reversa - Comando parar (de fábrica), terminal de entrada multi-funcion * 1	
	S3	Comando arriba (UP) de fábrica), terminal de entrada multi-funcion * 1	
	S4	Comando abajo (Down), de fábrica), terminal de entrada multi-funcion * 1	
	S5	Comando 1 de frecuencia de velocidad de pasos múltiples, terminal de entrada multi-funcion * 1	
	S6	Entrada de restablecimiento de fallas, terminal de entrada multi-funcion * 1	
	S7	Comando de la frecuencia de joggeo (JOG), terminal de entrada multi-funcion * 1	
	S8	Entrada externa del B.B. (Base Block), terminal de entrada multi-funcion * 1	
Alimentación 24V	24 V	Punto de control (Source) de la señal digital (SW3 cambio a SOURCE)	+ 15% Máxima corriente de salida: 250 mA (La suma de todas las cargas conectadas)
	24 VG	Terminal común de las señales digitales Punto común de la señal digital SINK (SW3 cambio a SINK)	
Señal de entrada analógica	+12 V	Alimentación al potenciómetro de velocidad externo	+12 V (Corriente máxima, 20 mA)
	-12 V	Solo los superiores a 230 V 3HP/460 V 5 HP (incluyen) soportan esta función de la terminal.	-12 V (Corriente máxima, 20 mA)
	AI1	Entrada analógica multifuncion para referencia de velocidad (entrada de 0-10 V)/(entrada de -10 V~10 V)	De 0 a +10 V, De -10 a + 10 V Impedancia de entrada: 20 k Ω Resolución: 11 bits + 1
	AI2	Terminal de la entrada analógica multifuncion *2, pueden usar el SW2 para cambiar la entrada de voltaje o de corriente (0-10 V)/4-20 mA)	De 0 a +10 V, De -10V a + 10 V Impedancia de entrada: 20 k Ω De 4 a 20 mA Impedancia de entrada: 250 k Ω Resolución: 11 bits + 1
	GND	Terminal de la señal analógica a tierra	----
	E	Terminal de conexión del cable blindado (a tierra)	----
Señal de salida analógica	AO1	Terminales de salida analógica multifuncion *3 (salida de 0 ~10 V)	De 0 a 10 V, Corriente máxima: 20 mA Frecuencia PWM: 10 KHz
	AO2	Terminales de salida analógica multifuncion *3 (salida de 0 ~10 V)	
	GND	Terminal a tierra de las señales analógicas	

Tipo	Terminal	Función de la Terminal	Nivel de señal / Información
Señal de salida de pulso	PO	Salida del pulso, ancho de banda 32 kHz, solo para superiores a 230 V 3 HP/460 V 5 HP (incluido) dan soporte a esta función de la terminal.	Frecuencia máxima: 32 kHz Salida del recolector abierto (Carga: 2.2 k Ω)
	GND	Terminal a tierra de las señales analógicas	----
Señal de entrada de pulso	PI	Entrada del comando de pulso, ancho de la frecuencia 32 kHz	L: de 0.0 a 0.5 V H: de 4.0 a 13.2 V Frecuencia máxima: 0 - 32 kHz Impedancia: 3.89 K Ω
	GND	Terminal a tierra de las señales análogas	----
Salida digital	DO1	Funcionamiento de la salida (resistor colector abierto): en operación, velocidad cero, consistencia de frecuencia, consistencia en cualquier frecuencia, frecuencia de salida, terminación de preparación, detección de bajo voltaje, interruptor de salida, comando de rotación y frecuencia, detección de sobre torque, anormal, bajo voltaje, sobrecalentamiento, sobrecarga del motor, sobrecarga del inversor, reintento, error de comunicación, dispositivo de salida con función de temporizado…	48 VCD, 2~50 mA Salida del colector abierto
	DO2 (F1 solo marco 1)		
	DOG	Conexión a tierra digital del transistor colector abierto	
Salida del relevador	R1A	Contacto del relevador A (funcionamiento de la terminal de salida)	Clasificación: 250 VAC, 10 mA ~ 1A 30 VCD, 10 mA ~ 1A
	R1B	Contacto del relevador B (funcionamiento de la terminal de salida)	
	R1C	Terminal común del contacto del relevador	
	R2A-R2C (marco 2 y superiores)	Con las mismas funciones que DO1/DO2	Clasificación: 250 VAC, 10 mA ~ 1A 30 VCD, 10 mA ~ 1A
Entrada de seguridad	F1	ON: Operación normal OFF: parar. (Debe retirarse el cable puente entre F1 y F2 al usarse un contacto externo para parar.)	24 VCD, 8 mA, tirante
	F2		24 V a tierra
Puerto RS-485	S(+)	Protocolo de comunicación Modbus	Tasa de baudio máxima: 38400 bps
	S(-)		
Conexión a tierra	E (G)	Conexión a tierra Blindar la terminal a tierra.	----

Notas:

***1:** Se puede hacer referencia en este manual al funcionamiento de la entrada digital.
- Grupo 03: Grupo de la función de Entrada/Salida digital de las terminales externas.

***2:** Se puede hacer referencia en este manual al funcionamiento de la entrada analógica.
- Grupo 04: Grupo de la función de Entrada (Salida) analógica de la terminal externa.

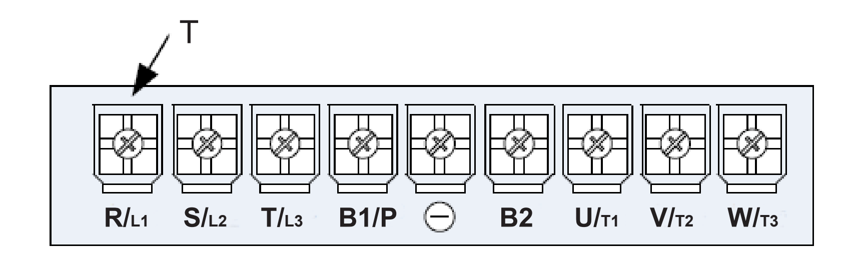
***3:** Se puede hacer referencia en este manual al funcionamiento de la salida analógica.
- Grupo 04: Grupo de la función de Entrada (Salida) analógica de la terminal externa.

⚠ **PRECAUCIÓN**
• La capacidad máxima de corriente de salida para la terminal de 12 V es de 20 mA. • Las salidas analógicas multifuncion AO1 y AO2 son para usarse para un medidor de salida analógico. No use esta salida para control de retroalimentación. • Los 24 V y ±12 V del tablero de control son solo para uso del control interno. NO utilice la alimentación interna para dar corriente a dispositivos externos.

3.10 Terminales de energía

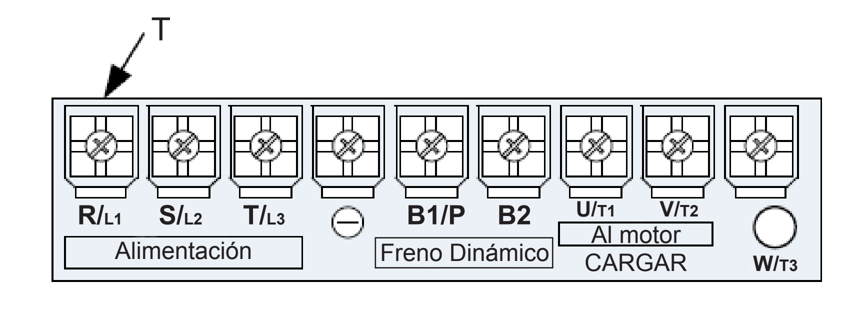
Terminal	230V: 1 ~ 25HP 460V: 1 ~ 30HP	230V: 30 ~ 150HP 460V: 40 ~ 425HP
R/L1	Alimentación (use las terminales R/L1 y S/L2 para alimentación monofásica)	
S/L2		
T/L3		
B1 / P	• Alimentación DC • Resistencia de frenado externa	
B2		
⊖		⊕ - ⊖ Alimentación DC o conexión del módulo de frenado
⊕		
U/T1	Salida del inversor	
V/T2		
W/T3		
E	Terminal a tierra	

230 V:1 ~ 2 HP , 460 V: 1 ~ 3 HP



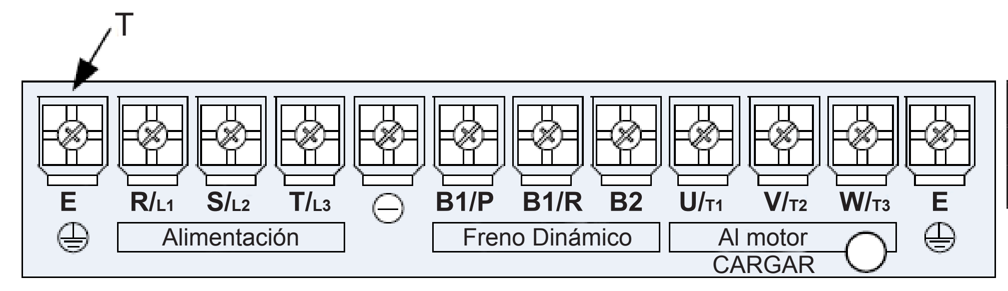
Tamaño del tornillo de la terminal	
T	⏚
M4	M4

230 V: 3 ~ 5 HP , 460 V: 5 ~ 7.5 HP



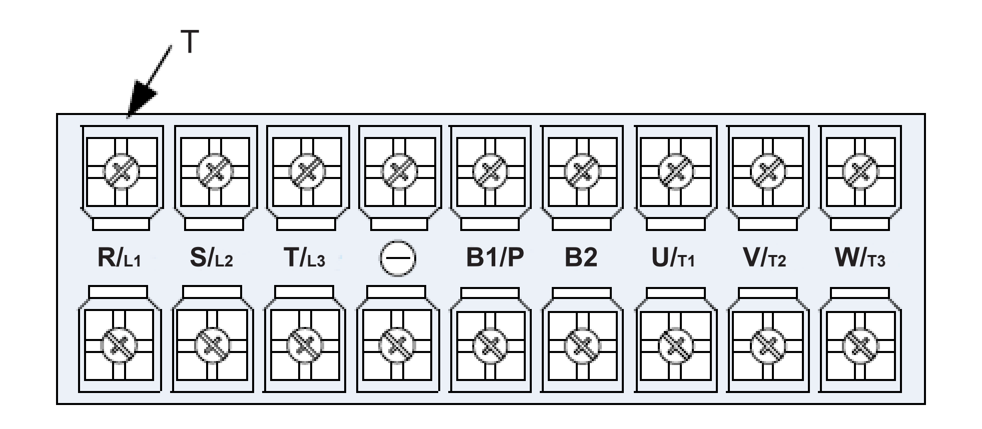
Tamaño del tornillo de la terminal	
T	⏚
M4	M4

230 V: 7.5 ~ 10 HP , 460 V: 10 ~ 15 HP



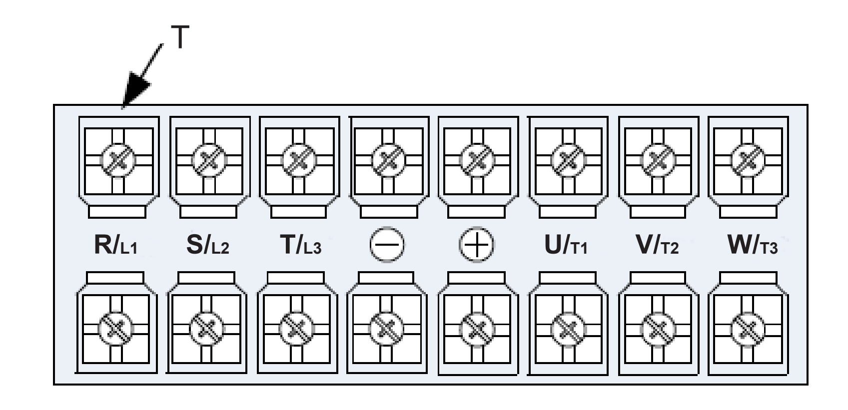
Tamaño del tornillo de la terminal	
T	⏚
M4	M4

230 V: 15 ~ 25 HP , 460 V: 20 ~ 30 HP



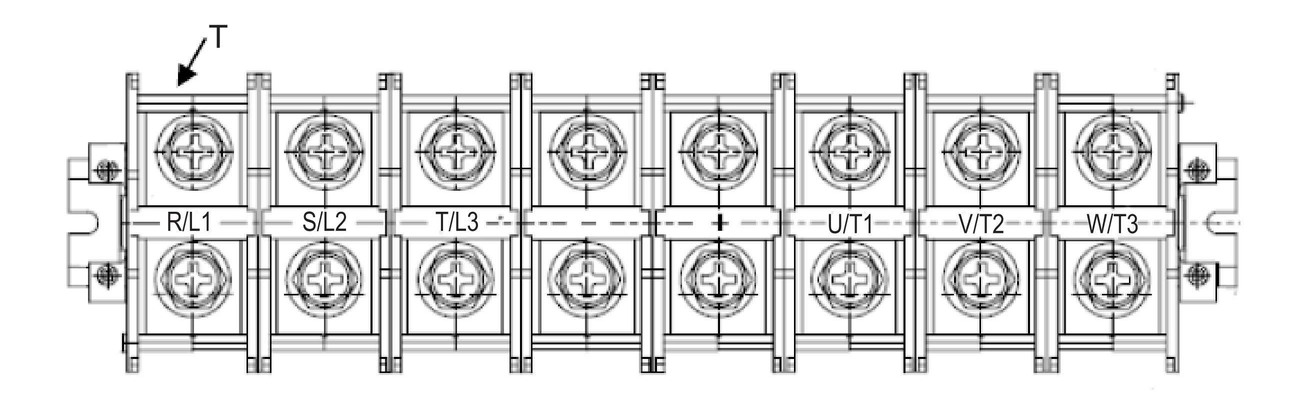
Tamaño del tornillo de la terminal	
T	⏚
M6	M6

230V: 30 ~ 40HP , 460V: 40 ~ 60HP



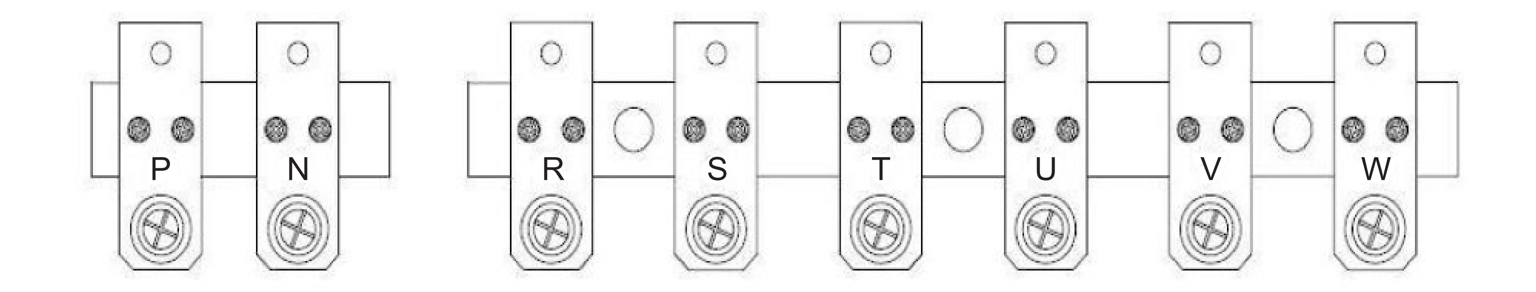
Tamaño del tornillo de la terminal	
T	⏚
M8	M8

230 V: 50 ~ 60 HP , 460 V: 75 ~ 100 HP



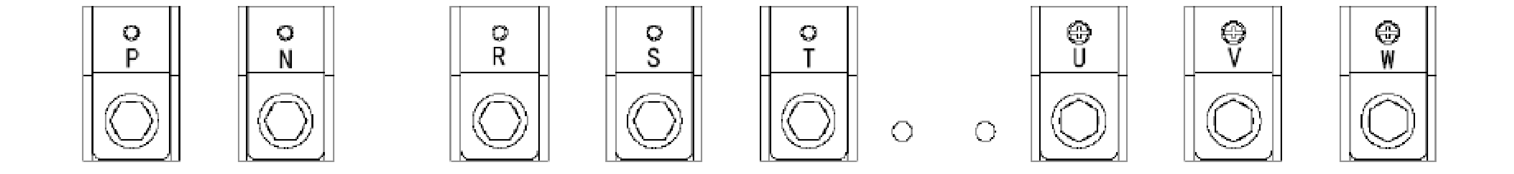
Tamaño del tornillo de la terminal		
Alimentación	T	⏚
460 V 75 HP	M8	M10
230 V 50-60 HP / 460 V 100 HP	M10	M10

230 V: 75 ~ 100 HP , 460 V: 125 ~ 215 HP



Tamaño del tornillo de la terminal	
T	⏚
M10	M10

230 V: 125 ~ 150 HP , 460 V: 250 ~ 425 HP



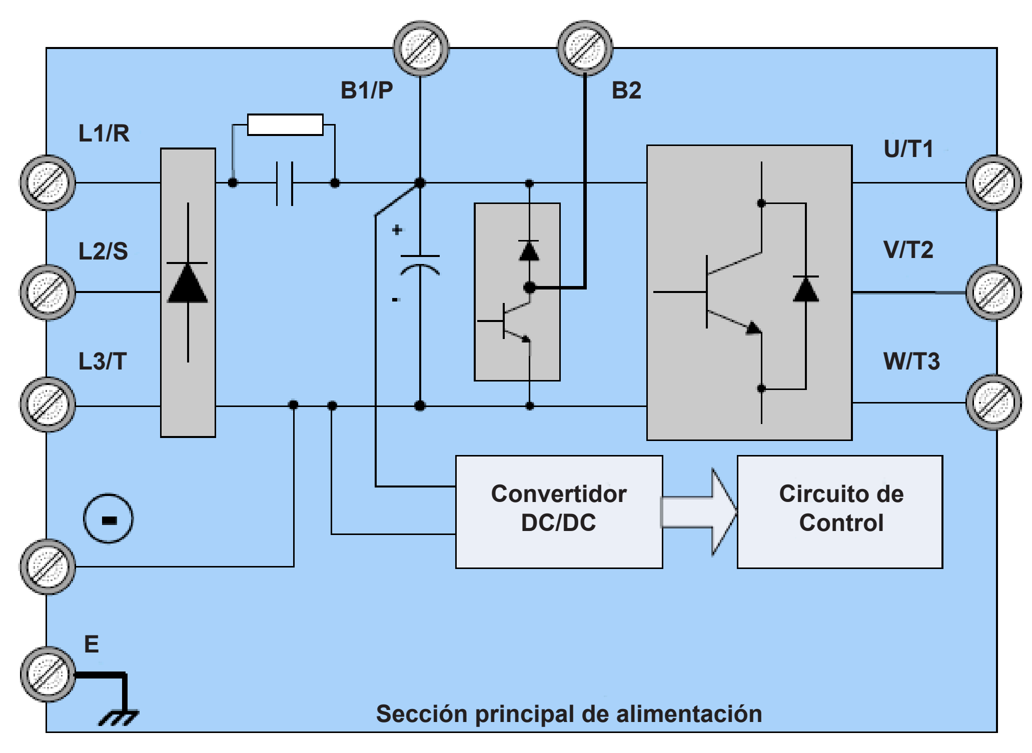
Tamaño del tornillo de la terminal	
T	⏚
M12	M10

Notas: Favor de hacer referencia a la Tabla en la Sección 3.6 sobre los calibres de los cables y el torque de los tornillos

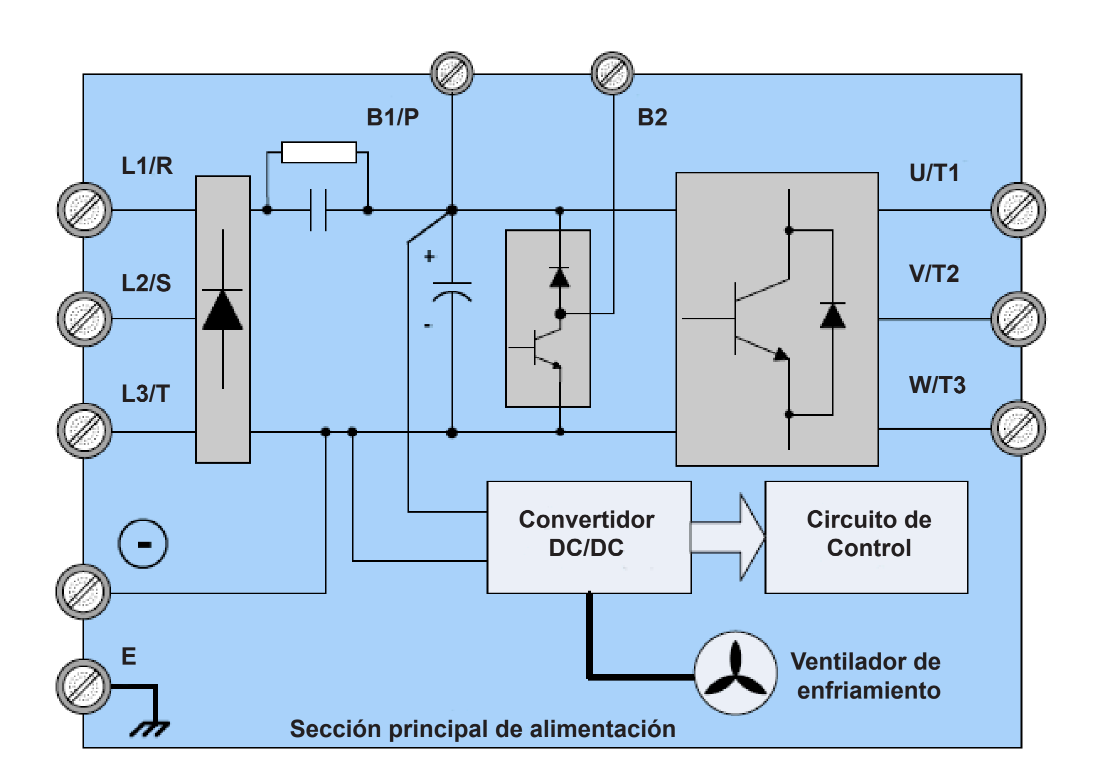
3.11 Diagrama del bloque de la sección de entrada / salida

Los diagramas 1 - 8 a continuación muestran la configuración básica de las secciones de alimentación para los rangos de HP y de voltaje de entrada. Estos se muestran solo como referencia y no como una descripción a detalle.

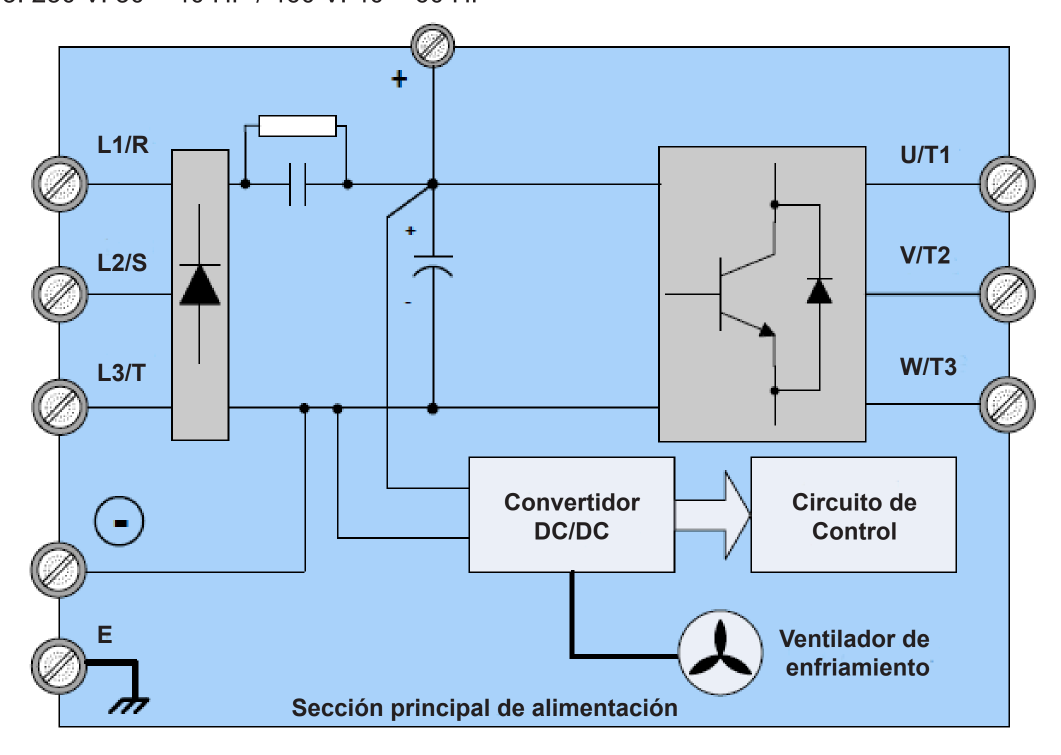
1: 230 V: 1 HP / 460 V: 1 ~ 2 HP



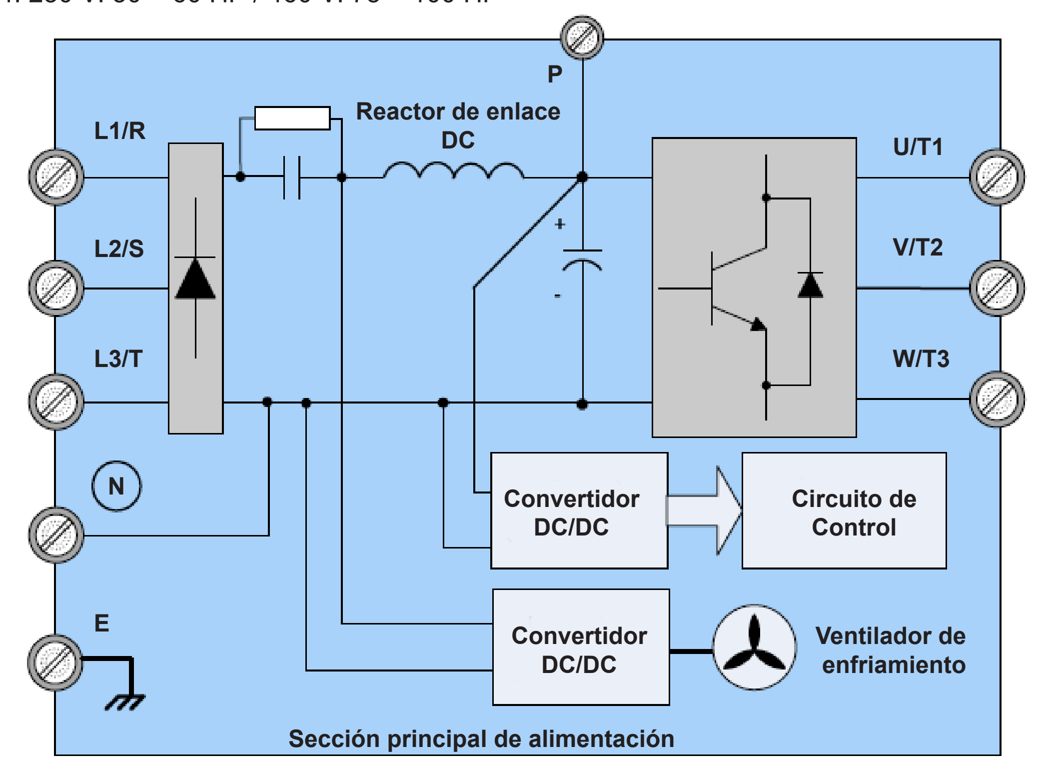
2: 230 V: 2 ~ 25 HP / 460 V: 3 ~ 30 HP



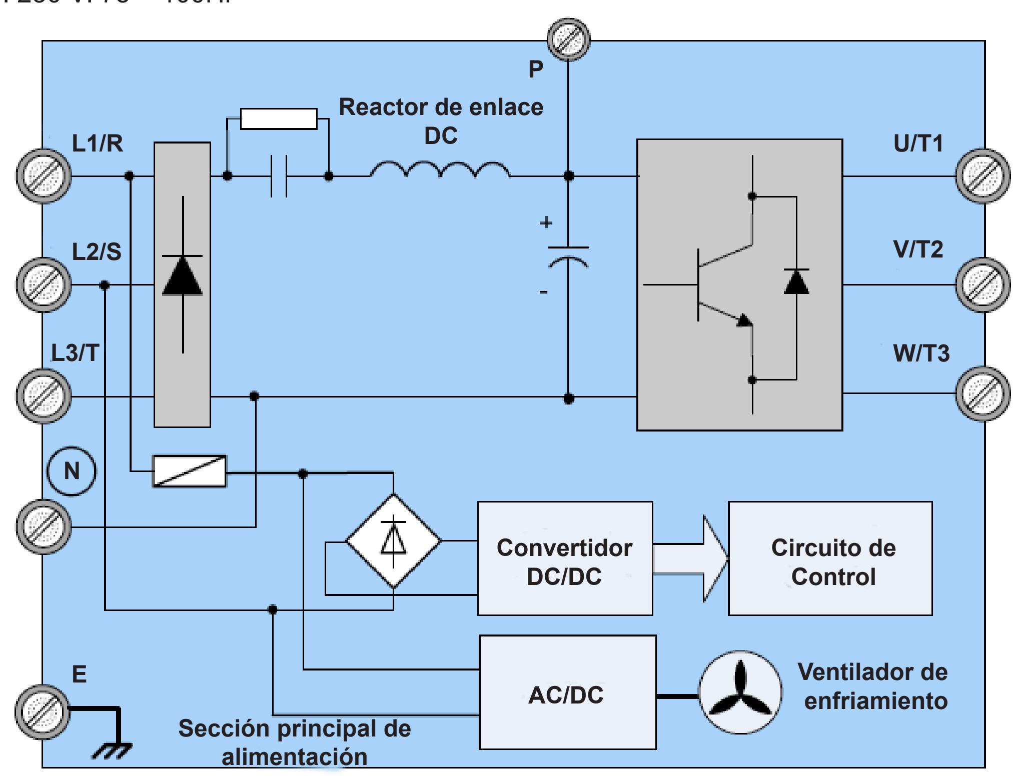
3: 230 V: 30 ~ 40 HP / 460 V: 40 ~ 60 HP



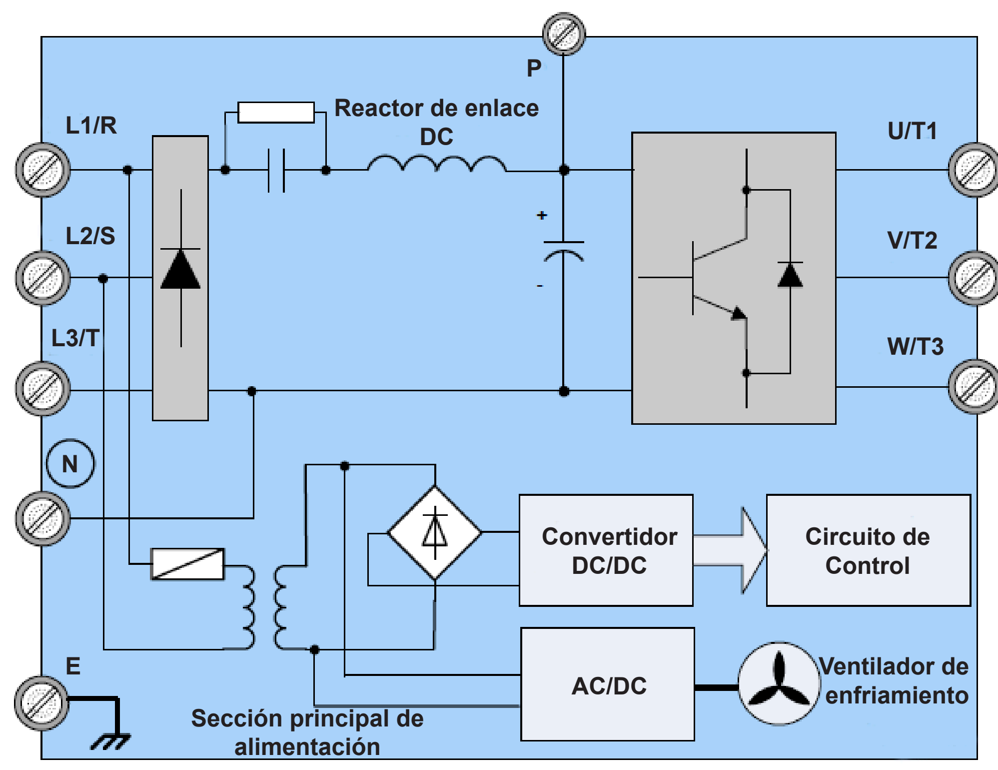
4: 230 V: 50 ~ 60 HP / 460 V: 75 ~ 100 HP



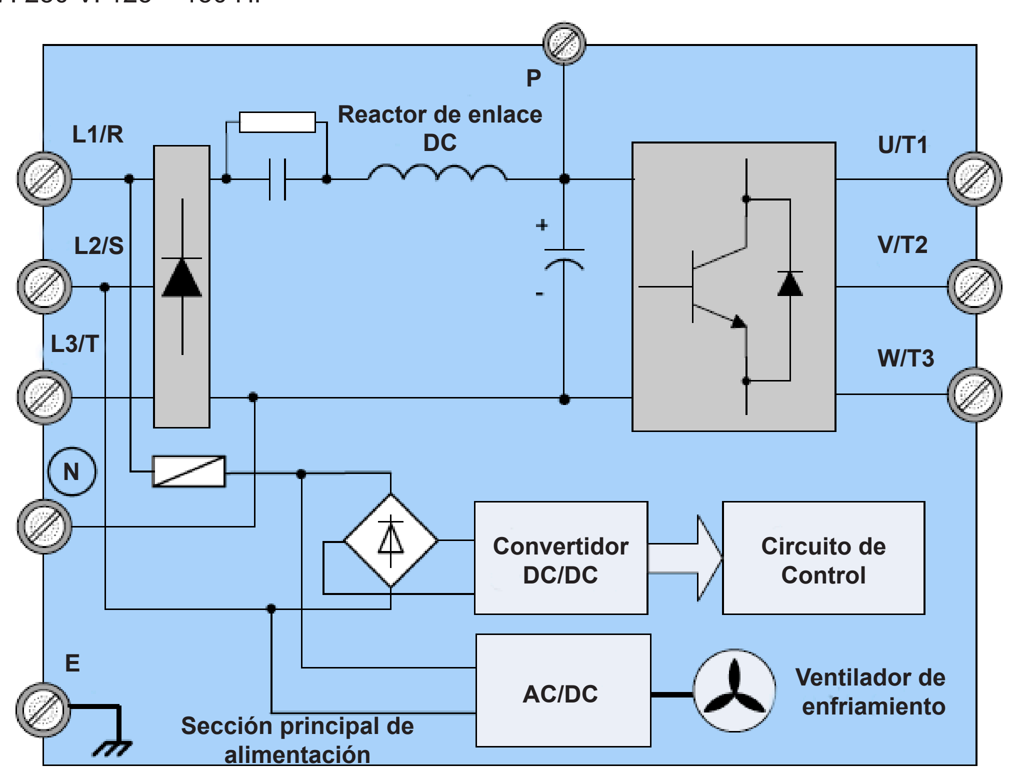
5: 230 V: 75 ~ 100HP



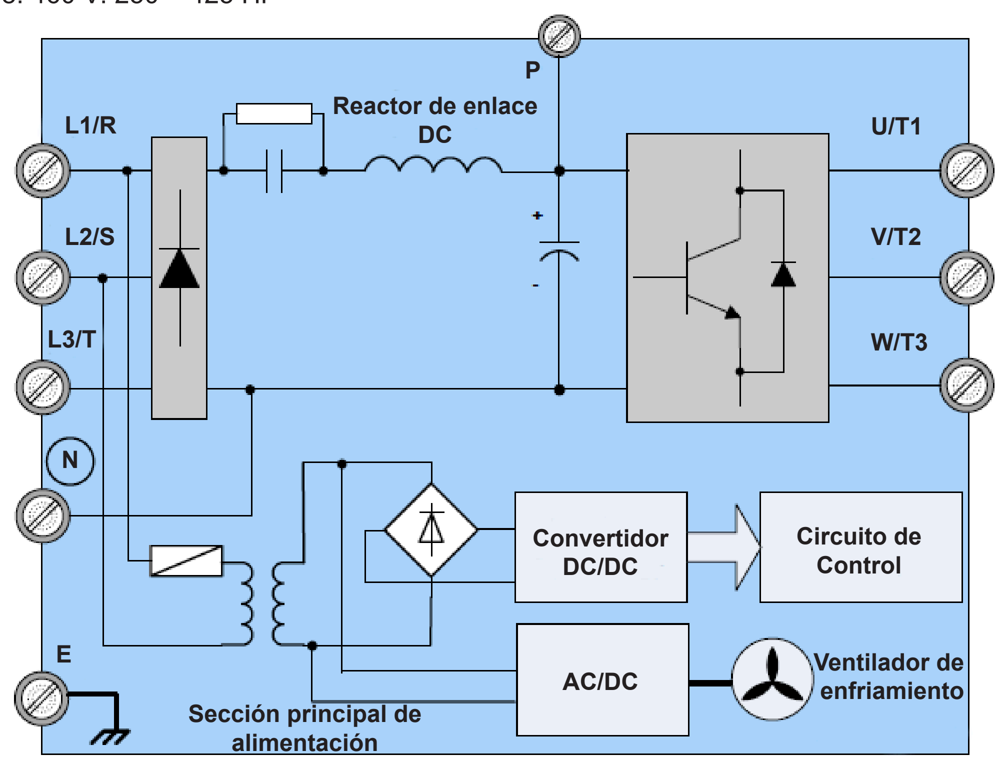
6: 460 V: 125 ~ 215 HP



7: 230 V: 125 ~ 150 HP



8: 460 V: 250 ~ 425 HP



3.12 Cableado del inversor

Precauciones de cableado



- **NO** retire ninguna de las tapas protectoras o trate de efectuar ninguna conexión mientras que la corriente esté conectada. Realice todas las conexiones antes de alimentar la energía. Cuando se realicen cambios en las conexiones después del encendido, desconecte la alimentación y espere al menos cinco minutos después de haber cortado la corriente antes de empezar. También debe confirmar que el indicador de carga esté apagado (OFF) y de que el voltaje DC entre la terminal B1/P o (+) y (-) no exceda los 25 V, de otra forma se puede presentar **una descarga eléctrica o sufrir lesiones.**
- En el equipo solo debe trabajar personal autorizado (deben quitarse todos los objetos de joyería metálica, como son relojes, y anillos y deben usarse herramientas con aislante), de otra forma **se puede producir un choque eléctrico o se pueden causar lesiones.**

(A) Terminales de Alimentación

1. El voltaje de la alimentación puede ser conectado en cualquier secuencia de fase para energizar las terminales de entrada. R/L1, S/L2, o T/L3 en el bloque de la terminal.
2. NO conecte la fuente de la alimentación AC a las terminales de salida U/T1, V/T2 y W/T3.
3. Conecte las terminales de salida U/T1, V/T2, W/T3 a los cables del motor U/T1, V/T2, y W/T3, respectivamente.
4. Confirme que el motor rote hacia adelante al estar en “Forward Run Source”. De no ser así, cambie dos de los cables (indistintos) de salida, para cambiar la rotación del motor.
5. NO conecte capacitores correctores de fase o filtros contra ruidos LC/RC al circuito de salida.

(B) Conexión a tierra

1. Conecte la terminal a tierra (E) a tierra teniendo una resistencia inferior a 100 Ω.
2. No comparta el cable a tierra con otros dispositivos, como son las máquinas de soldar u otras herramientas eléctricas.
3. Use siempre un cable a tierra que cumpla con las normas y regulaciones locales que apliquen a equipo eléctrico y minimice la longitud del cable a tierra.
4. Cuando use más de un inversor, tenga cuidado de no conectarlo en la forma incorrecta, de circuito, que se muestra en la Fig. 3.12.1.

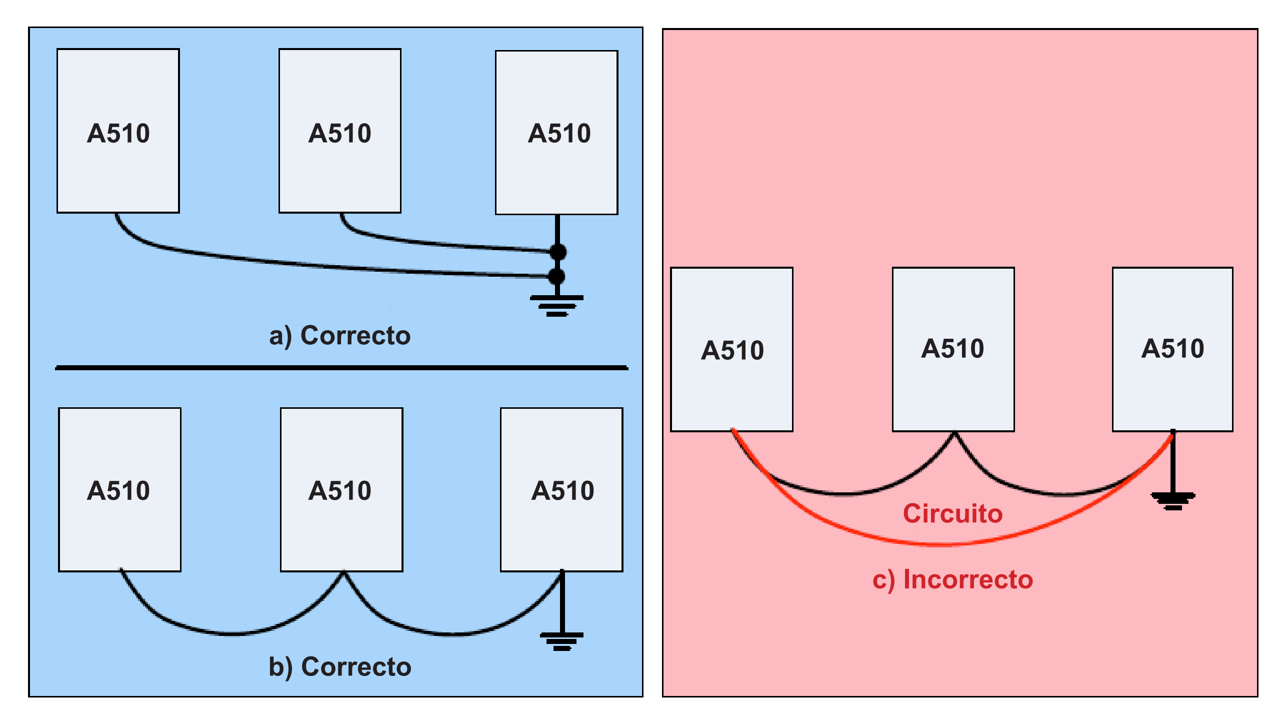


Fig. 3.12.1 Conexión del inversor a tierra

3.13 Alimentación y longitud del cable del motor

La longitud de los cables entre la fuente de alimentación y/o el motor e inversor puede causar una reducción de voltaje significativa de fase a fase debido a la caída de voltaje a través de los cables. El calibre del cable que se muestra en las Tablas 3.16.1 se basa en la caída máxima de voltaje del 2%. Si se excede este valor, puede ser necesario usar un cable de mayor diámetro. Para calcular la caída de voltaje de fase a fase aplique la fórmula a continuación:
formula:

Caída de voltaje de fase a fase (V) = 3 ×resistencia del cable (Ω/km) × longitud de la línea m) × corriente×10-3.

(km=3280 x pies)
(m=3.28 x pies)

3.14 Longitud del cable vs. Frecuencia portadora

La configuración permisible de la frecuencia portadora PWM es determinada también por la longitud del cable del motor y se específica en la Tabla 3.14.1a continuación.

Tabla 3.14.1 Longitud del cable vs. Frecuencia portadora

Longitud del cable entre el motor y el inversor en m (pies).	< 30m (100)	30 - 50 (100 - 165)	50 - 100 (166 - 328)	≥100 (329)
Frecuencia portadora permisible recomendada Parámetro 11-01	16 kHz (max)	10 kHz (max)	5 kHz (max)	2 kHz (max)

3.15 Instalación de un reactor de línea AC

Si el inversor está conectado a una fuente de poder de gran capacidad (600 kVA o más), instale un reactor AC opcional en la entrada del inversor. Esto también mejora el factor de potencia en la alimentación.

3.16 Calibre del cable de entrada de energía, números de partes NFB y MCB

La Tabla a continuación muestra el tamaño de cable recomendado, los interruptores automáticos y los contactores magnéticos para cada uno de los modelos A510. La instalación de un interruptor depende de la aplicación. El NFB debe instalarse entre la alimentación y la entrada al inversor (R/L1, S/L2, T/L3).

Nota: Cuando se use una protección a tierra asegúrese que la configuración sea superior a 200 mA y que el tiempo de demora de activación sea de 0.1 seg. o mayor.

Tabla 3.16.1 Instrumento de cableado para la Clase 230 V/460 V

Modelo A510				Diámetro del cable (mm²)			Línea de control*³	NFB*4
MC*4	Potencia	Caballos de fuerza (HP)*1	Clasificación KVA	Clasificación de corriente (A) HD/ND	Circuito Principal*²	Línea de conexión a tierra E(G)		
230 V 1Ø / 3Ø	1 HP	1.9	5/6	2~5.5	2~5.5	0.5~2	TO-50EC(15A)	CU-11
	2 HP	3	8/9.6	2~5.5	3.5~5.5	0.5~2	TO-50EC(20A)	CU-11
	3 HP	4.2	11/12	3.5~5.5	3.5~5.5	0.5~2	TO-50EC(30A)	CU-11
230 V 3 Ø	5.4 HP	6.7	17.5/21	5.5	5.5	0.5~2	TO-50EC(30A)	CU-16
	7.5 HP	95.	25/30	8	5.5~8	0.5~2	TO-100S(50A)	CU-18
	10 HP	12.6	33/40	8	5.5~8	0.5~2	TO-100S(50A)	CU-25
	15 HP	17.9	47/56	14	8	0.5~2	TO-100S(100A)	CU-50
	20 HP	22.9	60/69	22	8	0.5~2	TO-100S(100A)	CU-65
	25 HP	27.9	73/79	22	14	0.5~2	TO-225S(100A)	CU-80
	30 HP	32.4	85/110	38	14	0.5~2	TO-225S(150A)	CN-100
	40 HP	43.8	115/138	60	22	0.5~2	TO-225S(175A)	CN-125
	50 HP	55.3	145/169	80	22	0.5~2	TO-225S(200A)	CN-150
	60 HP	68.6	180/200	100	22	0.5~2	TO-225S(225A)	CN-180
	75 HP	81.9	215/250	150	22	0.5~2	TO-400S(300A)	CN-300
	100 HP	108	283/312	200	38	0.5~2	TO-400S(400A)	CN-300
	125 HP	132	346/400	300	38	0.5~2	TO-400S(400A)	SK-400
	150 HP	158	415/450	250*2P	50	0.5~2	TO-800S(800A)	SK-600
460 V 3 Ø	1 HP	2.6	3.4/4.1	2~5.5	2~5.5	0.5~2	TO-50EC(15A)	CU-11
	2 HP	3.2	4.2/5.4	2~5.5	3~5.5	0.5~2	TO-50EC(15A)	CU-11
	3 HP	4.2	5.5/6.9	2~5.5	3~5.5	0.5~2	TO-50EC(15A)	CU-11
	5.4 HP	7	9.2/11.1	2~5.5	3~5.5	0.5~2	TO-50EC(15A)	CU-18
	7.5 HP	11.3	14.8/17.5	3~5.5	3~5.5	0.5~2	TO-50EC(20A)	CU-18
	10 HP	13.7	18/23	5.5	5.5	0.5~2	TO-50EC(30A)	CU-25
	15 HP	18.3	24/31	8	8	0.5~2	TO-100S(50A)	CU-25
	20 HP	23.6	31/38	8	8	0.5~2	TO-100S(50A)	CU-35
	25 HP	29.7	39/44	8	8	0.5~2	TO-100S(50A)	CU-50
	30 HP	34.3	45/58	14	8	0.5~2	TO-100S(75A)	CU-50
	40 HP	45.7	60/72	22	8	0.5~2	TO-100S(100A)	CU-65
	50 HP	57.2	75/88	22	14	0.5~2	TO-100S(100A)	CU-80
	60 HP	69.3	91/103	38	14	0.5~2	TO-225S(150A)	CN-100

Modelo A510				Diámetro del cable (mm²)			Línea de control*³	NFB*4
MC*4	Potencia	Caballos de fuerza (HP)*1	Clasificación KVA	Clasificación de corriente (A) HD/ND	Circuito Principal*²	Línea de conexión a tierra E(G)		
	75HP	89.9	118/145	60	22	0.5~2	TO-225S(175A)	CN-125
	100HP	114	150/165	80	22	0.5~2	TO-225S(225A)	CN-150
	125HP	137	180/208	150	22	0.5~2	TO-400S(300A)	CN-300
	150HP	165	216/250	150	22	0.5~2	TO-400S(300A)	CN-300
	175HP	198	260/296	200	30	0.5~2	TO-400S(400A)	CN-300
	215HP	225	295/328	250	30	0.5~2	TO-400S(400A)	CN-300
	250HP	282	370/435	300	38	0.5~2	TO-400S(400A)	SK-400
	300HP	343	450/515	250*2P	50	0.5~2	TO-800S(800A)	SK-600 (800A)
	375HP	400	523/585	250*2P	50	0.5~2	TE-1000(1000A)	SK-600 (800A)
	425HP	461	585/585	250*2P	50	0.5~2	TE-1000(1000A)	SK-600 (800A)

*1: Clasificación de torque constante

*2: Las terminales del circuito principal R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, B1 / P, B2, P, N

*3: La línea de control es el cable de la terminal en el tablero de control.

*4: El NFB y el MCB listados en la Tabla son de los números de producto de TECO, se pueden usar productos de otras marcas que tengan la misma clasificación de especificación. Para reducir la interferencia del ruido eléctrico, asegúrese de añadir en ambos lados de la bobina MCB un amortiguador de picos RC(R: 10 Ω/ 5 W, C: 0.1 μf/1000 VDC)

*5: Los 230 V 125 HP/ 460 V 250 HP o superiores están en desarrollo.

3.17 Cableado del circuito de control

(1) Separe del cableado del circuito principal los cables para las terminales del circuito de control para las terminales (R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3).

(2) Separe los cables para las terminales del circuito de control R1A-R1B-R1C (o R2A, R2C) (salidas de relevadores) de los cables para las terminales ①- ⑧, A01, A02, GND, DO1, DO2, DOG, +12V, (-12V), AI1, AI2 y del cable a tierra (GND)

(3) Use cables en par trenzados y blindados (#24 - #14 AWG / 0.5 -2 mm2) según se muestra en la Fig. 3.17.1 en los circuitos de control para minimizar los problemas de ruidos. La distancia máxima del cableado no debe exceder los 50m (165 pies).

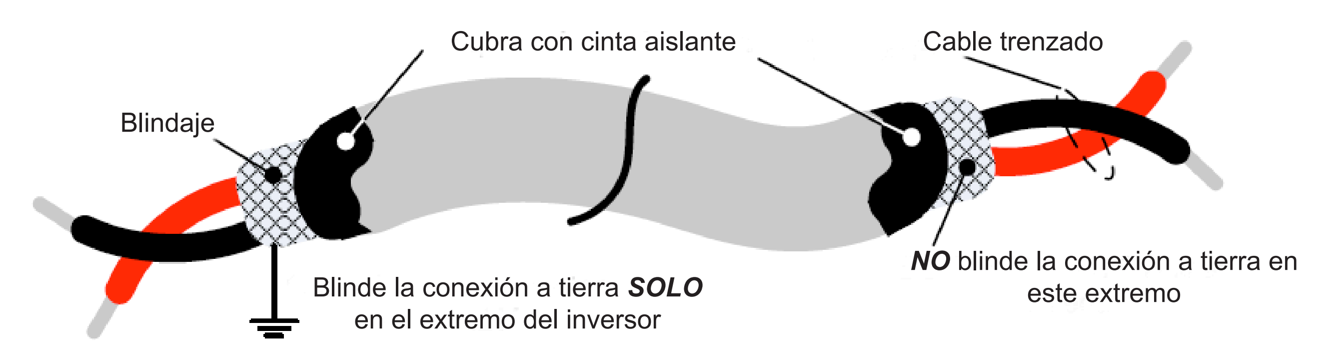


Fig. 3.17.1 Cable blindado trenzado

(4) Cuando las terminales de salida de funcionamiento digital (DO1, DO2) estén conectadas a un relevador externo, deberá conectarse un diodo independiente a través de la bobina del relevador para evitar que un pico de voltaje inductivo dañe los circuitos de salida según se muestra en la Fig. 3.17.2 a continuación.

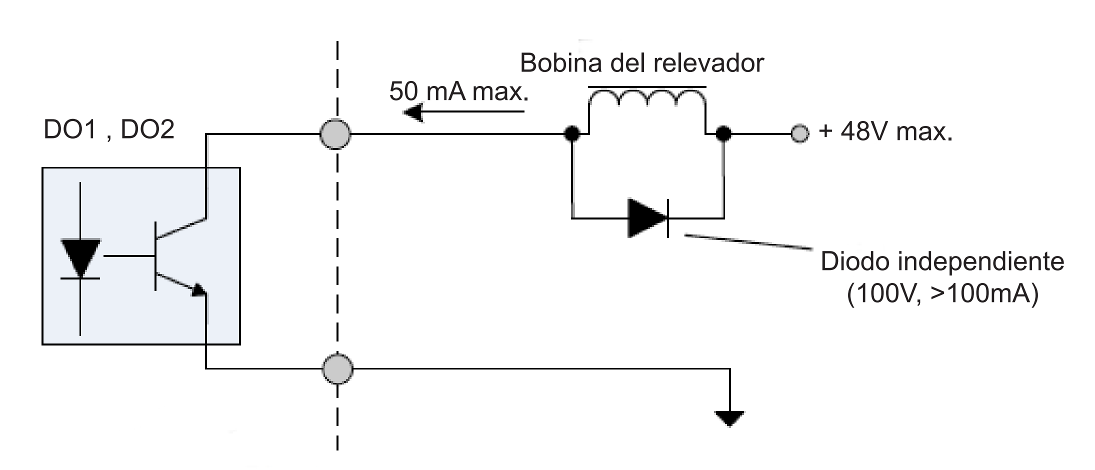
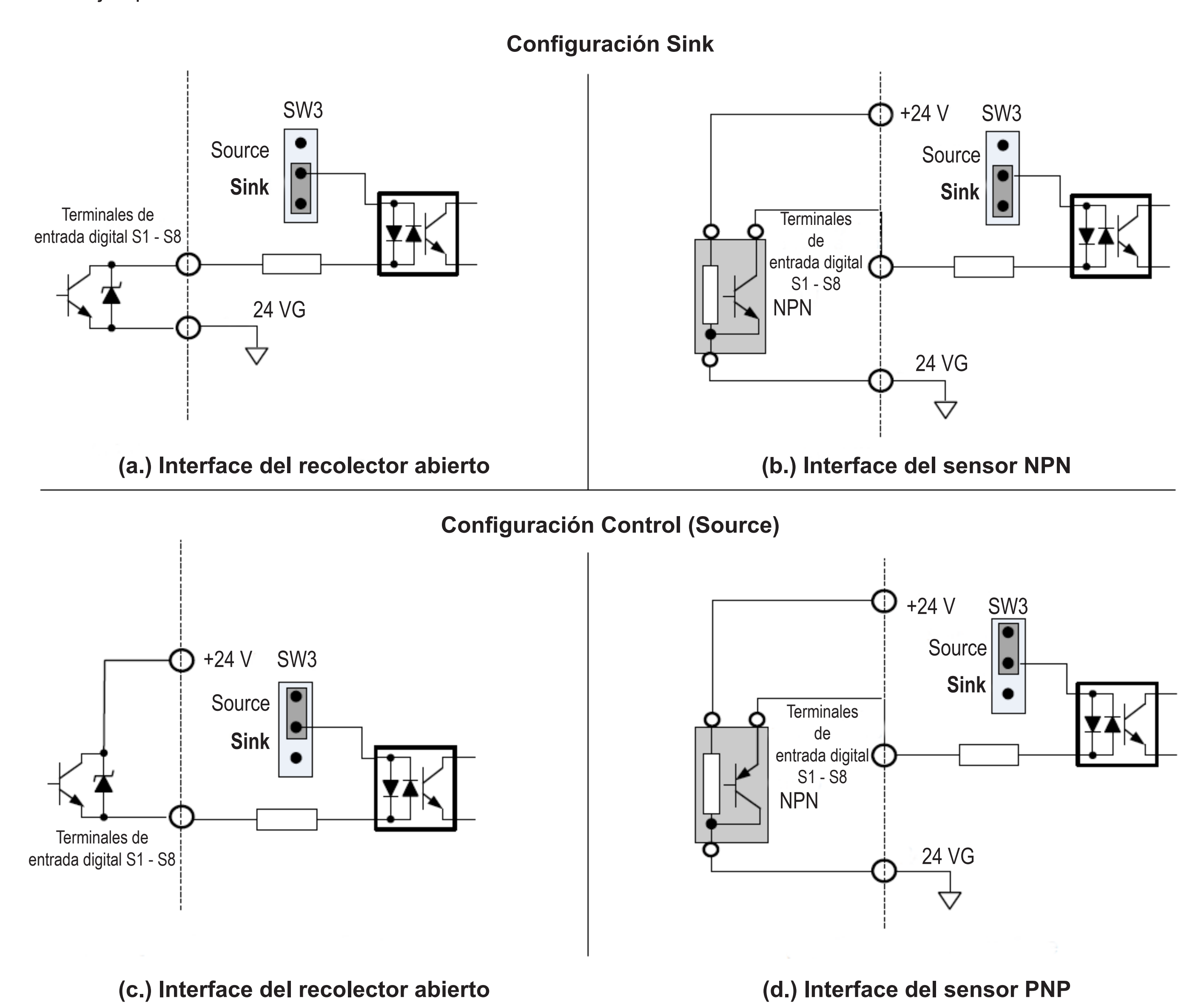


Fig. 3.17.2 Foto acoplador conectado a un relevador externo

(5) En la Sección 3.8 los tableros de control a los que se hace referencia tienen un puente SW3 que puede seleccionar la entrada digital hacia las terminales ① -⑧para que se configuren a SINK o SOURCE. La Fig. 3.17.3 (a.) – (d.) a continuación muestra ejemplos de las diferentes interfaces de SINK / Source



(a.) Interface del recolector abierto

(b.) Interface del sensor NPN

(c.) Interface del recolector abierto

(d.) Interface del sensor PNP

Fig. 3.17.3 Configuraciones Sink / Source

3.18 Especificaciones del inversor

Especificaciones básicas de la Clase 230 V

Capacidad del inversor			1	2	3	5	7.5	10	15	20	25
Clasificación de Salida.	Tipo trabajo pesado H.D (150%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	1.9	3	4.2	6.7	9.5	12.6	17.9	22.9	27.8
		Clasificación de la corriente de salida (A)	5	8	11	17.5	25	33	47	60	73
		Motor máximo aplicable *1HP (KW)	1 (0.75)	2 (1.5)	3 (2.2)	5 (3.7)	7.5 (5.5)	10 (7.5)	15 (11)	20 (15)	25 (18.5)
	Tipo trabajo normal N.D (120%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	2.3	3.7	4.6	8.0	11.4	15.2	21.3	26.3	30.1
		Clasificación de la corriente de salida (A)	6	9.6	12	21	30	40	56	69	79
		Motor máximo aplicable *1 HP (KW)	1.5 (1.1)	3 (2.2)	4 (3)	7.5 (5.5)	10 (7.5)	15 (11)	20 (15)	25 (18.5)	30 (22)
	Voltaje máximo de salida (V)		Trifásico, 200V ~ 240V								
	Frecuencia de salida máxima (Hz)		En base a la configuración del parametro 0.1 ~ 400.0 (1200.0) Hz								
Potencia	Clasificación de voltaje, frecuencia		Monofásico/Trifásico 200V ~ 240 V , 50/60 Hz				Trifásico 200 V ~ 240 V , 50/60 Hz				
	Fluctuación permisible del voltaje		-15% ~ +10%								
	Fluctuación permisible de frecuencia		±5%								

Capacidad del inversor			30	40	50	60	75	100	125	150
Clasificación de Salida.	Tipo trabajo pesado H.D (150%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	32.4	43.8	55.3	68.6	81.9	108	132	158
		Clasificación de la corriente de salida (A)	85	115	145	180	215	283	346	415
		Motor máximo aplicable *1HP (KW)	30 (22)	40 (30)	50 (37)	60 (45)	75 (55)	100 (75)	125 (90)	150 (110)
	Tipo trabajo normal N.D (120%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	41.9	52.6	64.4	76.2	95.3	118.9	152.4	172
		Clasificación de la corriente de salida (A)	110	138	169	200	250	312	400	450
		Motor máximo aplicable *1 HP (KW)	40 (30)	50 (37)	60 (45)	75 (55)	100 (75)	125 (90)	150 (110)	175 (130)
	Voltaje máximo de salida (V)		Trifásico, 200V ~ 240 V							
	Frecuencia de salida máxima (Hz)		En base a la configuración del parametro 0.1 ~ 400.0 (1200.0) Hz							
Potencia	Clasificación de voltaje, frecuencia		Monofásico/Trifásico 200 V ~ 240 V , 50/60 Hz				Trifásico 200 V ~ 240 V , 50/60 Hz			
	Fluctuación permisible del voltaje		-15% ~ +10%							
	Fluctuación permisible de frecuencia		±5%							

Especificaciones básicas de la Clase 460 V

Capacidad del inversor			1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30
Clasificación de Salida.	Tipo trabajo pesado H.D (150%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	2.6	3.2	4.2	7	11.3	13.7	18.3	23.6	29.7	34.3
		Clasificación de la corriente de salida (A)	3.4	4.2	5.5	9.2	14.8	18	24	31	39	45
		Motor máximo aplicable *1 HP (KW)	1 (0.75)	2 (1.5)	3 (2.2)	5 (4)	7.5 (5.5)	10 (7.5)	15 (11)	20 (15)	25 (18.5)	30 (22)
	Tipo trabajo normal N.D (120%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	3.1	4.1	5.3	8.5	13.3	17.5	23.6	29.0	33.5	44.2
		Clasificación de la corriente de salida (A)	4.1	5.4	6.9	11.1	17.5	23	31	38	44	58
		Motor máximo aplicable *1 HP (KW)	2 (1.5)	3 (2.2)	4 (3)	7.5 (5.5)	10 (7.5)	15 (7.5)	20 (11)	25 (15)	30 (22)	40 (30)
	Voltaje máximo de salida (V)		Trifásico, 380 V ~ 480 V									
	Frecuencia de salida máxima (Hz)		En base a la configuración del parametro 0.1 ~ 400.0 (1200.0) Hz									
Potencia	Clasificación de voltaje, frecuencia		Trifásico 380 V ~ 480 V , 50/60 Hz									
	Fluctuación permisible del voltaje		-15% ~ +10%									
	Fluctuación permisible de frecuencia		±5%									

Capacidad del inversor			40	50	60	75	100	125	150	175	215
Clasificación de Salida.	Tipo trabajo pesado H.D (150%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	45.7	57.2	69.3	89.9	114	137	165	198	225
		Clasificación de la corriente de salida (A)	60	75	91	118	150	180	216	260	295
		Motor máximo aplicable *1 HP (KW)	40 (30)	50 (37)	60 (45)	75 (55)	100 (75)	125 (90)	150 (110)	175 (132)	215 (160)
	Tipo trabajo normal N.D (120%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	54.9	67.1	78.5	111	126	159	191	226	250
		Clasificación de la corriente de salida (A)	72	88	103	145	165	208	250	296	328
		Motor máximo aplicable *1 HP (KW)	50 (37)	60 (45)	75 (55)	100 (75)	125 (90)	150 (110)	175 (132)	215 (160)	250 (185)
	Voltaje máximo de salida (V)		Trifásico, 380 V ~ 480 V								
	Frecuencia de salida máxima (Hz)		En base a la configuración del parametro 0.1 ~ 400.0 (1200.0) Hz								
Potencia	Clasificación de voltaje, frecuencia		Trifásico 380 V ~ 480 V , 50/60 Hz								
	Fluctuación permisible del voltaje		-15% ~ +10%								
	Fluctuación permisible de frecuencia		±5%								

		Capacidad del inversor	250	300	375	425
Clasificación de Salida.	Tipo trabajo pesado H.D (150%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	282	343	400	461
		Clasificación de la corriente de salida (A)	370	450	523	585
		Motor máximo aplicable *1 HP (KW)	250 (185)	300 (220)	375 (280)	425 (315)
	Tipo trabajo normal N.D (120%/1 min)	Clasificación de la capacidad de salida (KVA)	332	393	446	446
		Clasificación de la corriente de salida (A)	435	515	585	585
		Motor máximo aplicable *1 HP (KW)	270 (200)	335 (250)	425 (315)	425 (315)
	Voltaje máximo de salida (V)		Trifásico, 380 V ~ 480 V			
	Frecuencia de salida máxima (Hz)		En base a la configuración del parametro 0.1 ~ 400.0 (1200.0) Hz			
Potencia	Clasificación de voltaje, frecuencia		Trifásico 380 V ~ 480 V , 50/60 Hz			
	Fluctuación permisible del voltaje		-15% ~ +10%			
	Fluctuación permisible de frecuencia		±5%			

***1:** Tome como base un motor estándar de inducción de 4-polos.

***2:** El modelo A510 está diseñado para uso bajo condiciones de trabajo pesado, la configuración de fábrica es de modo HD (Tipo Trabajo Pesado).

***3:** La capacidad de sobrecarga del modelo A510 HD (Trabajo Pesado) es de 150% / 1min, 200% / 2seg. Ver la Tabla que se muestra abajo sobre la configuración y rango de fábrica de la frecuencia portadora.

***4:** La capacidad de sobrecarga del modelo A510 ND (Trabajo Normal) es de 120%/1min, rango portador: 2 KHz ~ 16 KHz, la configuración de fábrica es de 2 KHz.

***5:** Si esta es mayor a la configuración de la frecuencia portadora de fábrica, usted necesita ajustar la corriente de carga en base a la curva de reducción de potencia.

***6:** Los modelos 230 V 125 HP / 460 V 250 HP o superiores están en desarrollo.

Capacidad y voltaje del inversor		**Modo HD Rango de frecuencia portadora**	**Modo HD Configuración de frecuencia portadora de fábrica**
Serie 230 V	**Serie 460 V**		
1 ~ 20 HP	1 ~ 30 HP	2 ~ 16 KHz	8 KHz
25 HP	-	2 ~ 12 KHz	6 KHz
30 ~ 40 HP	40 ~ 50 HP	2 ~ 12 KHz (*7)	5 KHz
50 ~ 100 HP	60 ~ 175 HP	2 ~ 10 KHz (*7)	5 KHz
-	215 HP	2 ~ 8 KHz	3 KHz
125 ~ 150 HP		2 ~ 5 KHz	5 KHz
	250 - 375 HP	2 ~ 5 KHz	4 KHz
	425 HP	2 ~ 5 KHz	2 KHz

***7:** Si el modo de control (00-00) está configurada a 2 (modo SLV) y la frecuencia máxima (01-02) es superior a 80 Hz, el rango de la frecuencia portadora es de 2~8 KHz.

La Tabla a continuación muestra la frecuencia de salida máxima para cada uno de los modos de control.

<table>
<tr><th>Ciclo de trabajo</th><th>Modo de control</th><th>Otras configuraciones</th><th>Frecuencia de salida máxima</th></tr>
<tr><td rowspan="8">Trabajo Pesado
(00-27 = 0)</td><td>V/F</td><td>Frecuencia máxima configurada a 400 Hz (00-31 = 1)</td><td>400 Hz</td></tr>
<tr><td>V/F + PG</td><td>Frecuencia configurada a 1200 Hz (00-31 = 1)</td><td>1200 Hz</td></tr>
<tr><td rowspan="4">SLV</td><td>230 V 1 ~ 10 HP , 460 V 1 ~ 15 HP</td><td>150 Hz</td></tr>
<tr><td>230 V 15 ~ 25 HP , 460 V 20 HP</td><td>110 Hz</td></tr>
<tr><td>460 V 25 ~ 30 HP</td><td>100 Hz</td></tr>
<tr><td>230 V 30 ~ 150 HP , 460 V 40 ~ 425 HP , Portadora (11-1) es superior a 8 K</td><td>100 Hz</td></tr>
<tr><td>SV</td><td>Ilimitada</td><td>400 Hz</td></tr>
<tr><td>PMSV</td><td>Ilimitada</td><td>400 Hz</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Trabajo Normal
(00-27 = 0)</td><td rowspan="2">V/F
V/F + PG</td><td>Frecuencia máxima configurada a 400 Hz (00-31 = 0)</td><td>120 Hz</td></tr>
<tr><td>Frecuencia máxima configurada a 1200 Hz (00-31 = 1)</td><td>1200 Hz</td></tr>
</table>

3.19 Especificaciones generales

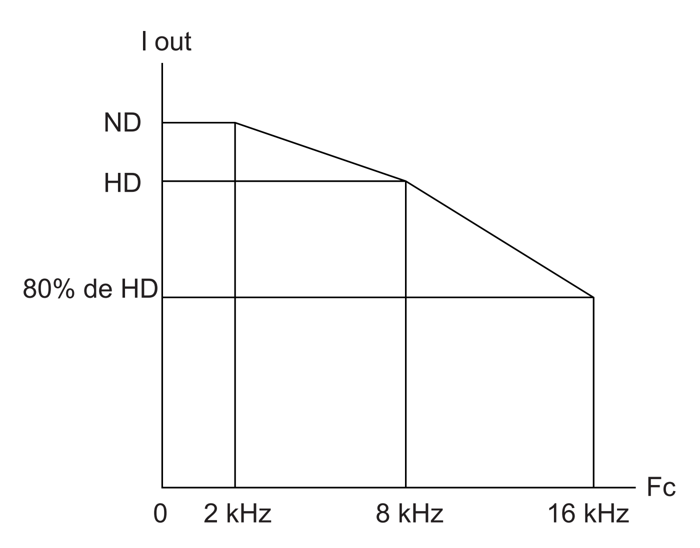
Caracteristicas de control	Modo de Operación	Teclado LCD con función de copia de parámetro (desplegado opcional de siete segmentos *5 + teclado de LED)
	Modo de Control	V/F, V/F+PG, SLV, SV, PMSV, PMSLV; con modalidad PWM de vector de espacio
	Rango de Control de Frecuencia	0.1 Hz ~ 400.0 Hz (1200.0Hz)
	Precisión de Frecuencia (Cambio de temperatura)	Referencias digitales +0.01% (-10 a +40°C) Referencias analógicas +0.01% (25°C a +10°C)
	Precisión de Control de Velocidad	+0.1% (Control vectorial (SV), +0.5% (Control vectorial / Circuito abierto))
	Resolución de la Config. de Frecuencia	Referencias digitales +0.01 Hz Referencias analógicas +0.06Hz / 60Hz
	Resolución de la Frecuencia de Salida	0.01 Hz
	Sobrecarga del inversor	Clasificación de corriente de salida 150% /1 min, 200%/2segs (modalidad HD), 120%/1 min (modalidad ND). De fábrica 150%/1 min, 200 %/2 segs.
	Señal de Configuración de Frecuencia	0.0 – 6000.0 segundos (Configure por separado los tiempos de aceleración y de desaceleración).
	Tiempo de Aceler./ Desaceleración	Curva V/F a pedido en base a los parámetros
	Torque de Frenado	+ / - 20 %
	Funciones del Control Principal	Calibracion automática (Auto-tuning), Servo cero, control de torque, control de posición, inclinación, PWM suave, protección contra sobre voltaje, frenado dinámico, búsqueda rapida, cruce de frecuencias, reinicio instantáneo después de una falla de energía, control PID, compensación automática de torque, regulación automática de velocidad, estándar de comunicación RS-485, control de retroalimentación de velocidad, función de PLC simple, 2 juegos de salidas analógicas, interruptor de seguridad.
	Otras Funciones	Acumulación de tiempo de encendido/ operación, 4 juegos de historiales de fallas y estado del registro de la última falla, configuración de la función de ahorro de energía, protección monofásica, frenado inteligente, frenado DC, dilatación, curva S de aceleración y desaceleración, operación arriba / abajo(Up/Down), protocolo ModBus, salida de pulso, unidades de ingeniería, entradas digitales de SINK/Source.
Funciones de Proteccion	Protección contra Paros	El nivel de prevención de paros puede configurarse independientemente en aceleración, desaceleración y a velocidad constante.
	Protección instantánea contra Sobre corrientes (OC) y Corto Circuitos de Salida (SC)	El inversor para cuando la corriente de salida excede el 200% de la clasificación de corriente del inversor.
	Protección contra Sobrecarga del Inversor (OL2)	Modo HD: Si la clasificación de corriente del inversor de 150 % / 1 min. o de 200 % / 2 seg. Es excedida, el inversor para, la configuración de frecuencia portadora de fábrica es de 8-2 kHz. Modo ND: Si la clasificación de corriente del inversor de 120 % / 1 min. es excedida, el inversor para, la configuración de frecuencia portadora de fábrica es de 2 kHz.
	Protección contra Sobrecargas del Motor (OL1)	Curva de protección contra sobrecarga eléctrica I^2T.
	Protección contra Sobre Voltaje (OV)	Si el voltaje del circuito principal DC sube a más de 410 V (clase 230 V) / 820 V (clase 460 V), el motor para.
	Sub Voltaje	Si el voltaje del circuito principal DC baja a menos de 190V (clase 230 V) / 380 V (clase 460 V), el motor para.
	Reinicio Automático después de una Falla Instantánea de Alimentación	La falla de alimentación excede de 15 min. La función de reinicio automático es disponible después de una falla instantánea de alimentación en 2 seg.

	Protección contra Sobrecalentamiento (OH)	Usa sensor de temperatura como protección.
	Protección contra Fallas en Conexión a Tierra (GF)	Usa sensor de corriente como protección
	Indicador de Carga DC Bus	Cuando el voltaje del circuito principal DC ≥ 50 V el CHARGE LED (LED de Carga) se enciende.
	Protección contra Pérdida de Fase en Salida (OPL)	Si se detecta el OPL, el motor para automáticamente.
Especificaciones ambientales	Ubicación	Interior (protegido de gases corrosivos y polvos)
	Temperatura ambiente	-10~+40°C (14°F~104°F) (IP20/NEMA1), -10~+50°C (14°F~122°F) (IP00)) sin reducción de potencia con reducción de potencia, su temperatura máxima de operación es de 60°C (140°F)
	Temperatura de almacenam.	-20~+70°C (-4°F~+158°F)
	Humedad	95% RH o menos (no condensación)
	Altitud y vibración	Altitud de 1000 m (3181pies) o inferior.5.9 m/s2(0.6 G)
Función de comunicación		RS-485 Estándar (protocolo MODBUS RTU / ASCII) (RJ45)
Función PLC		Integrada
Protección EMI		El filtro contra ruidos integrado cumple con EN61800-3 disponible para inversores de 400 V 215 HP o menores.
Protección EMS		EN61800-3
Opcional		Recolector abierto /controlador de línea /Tarjeta de retroalimentación de codificador PM.

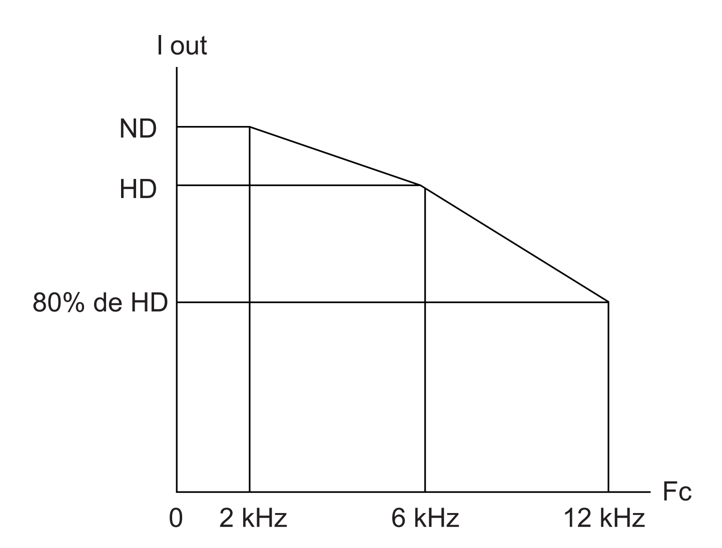
3.20 Operación del inversor a velocidad inferior a su clasificación en base a la frecuencia portadora

Modelos 230 V

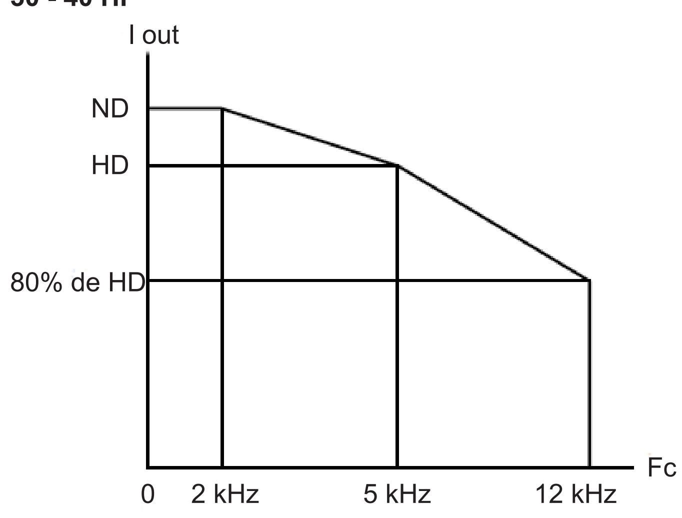
1 - 20 HP



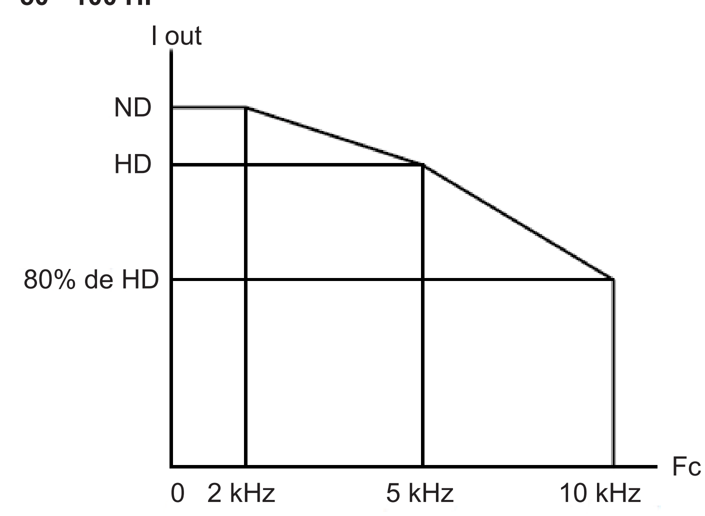
25 HP



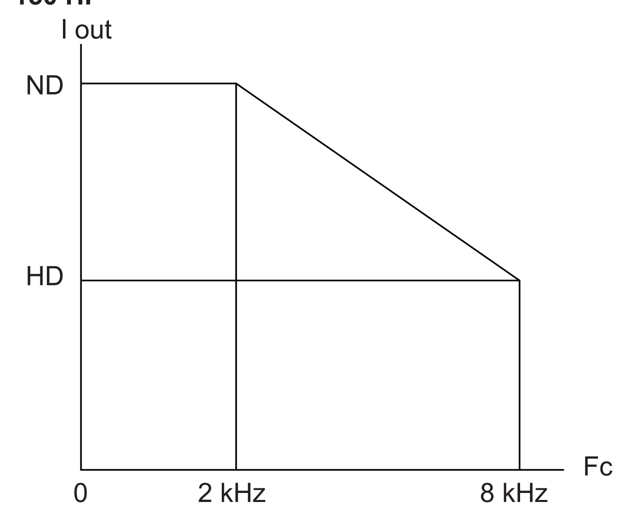
30 - 40 HP



50 - 100 HP

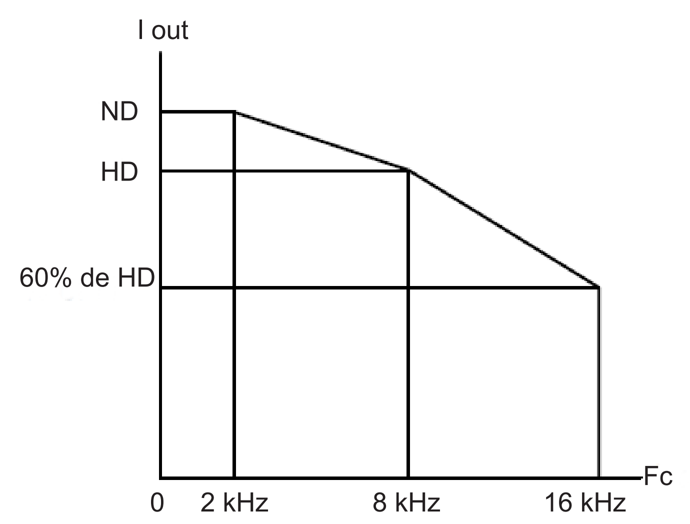


125 - 150 HP

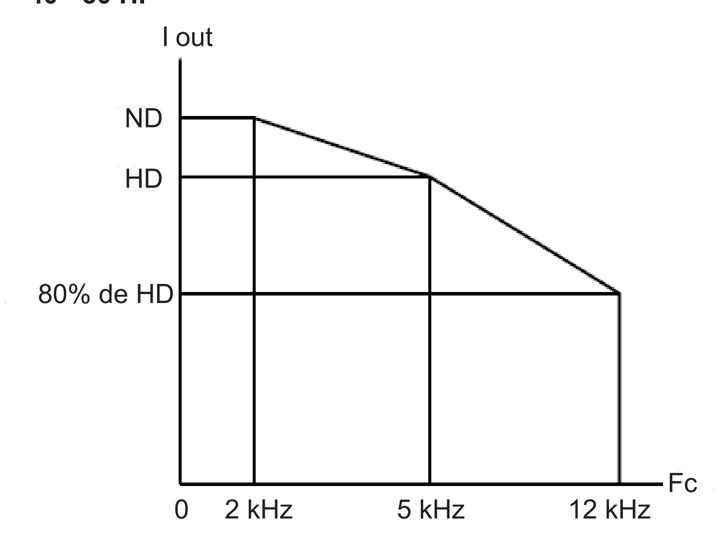


Modelos 460 V

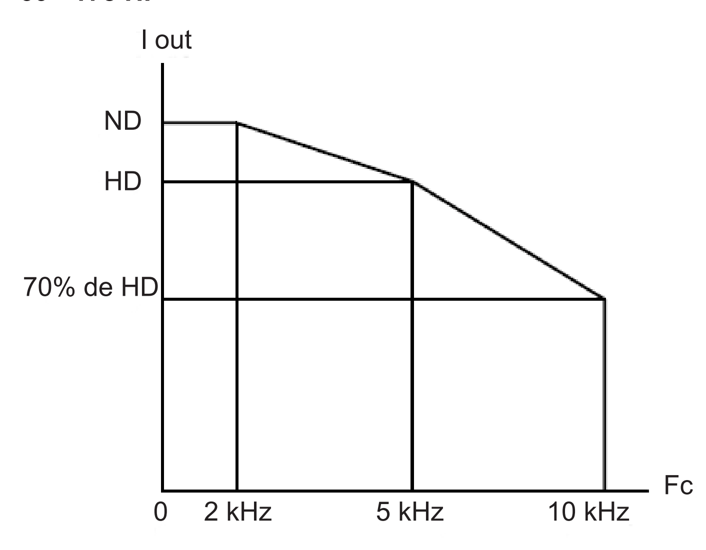
1 - 30 HP



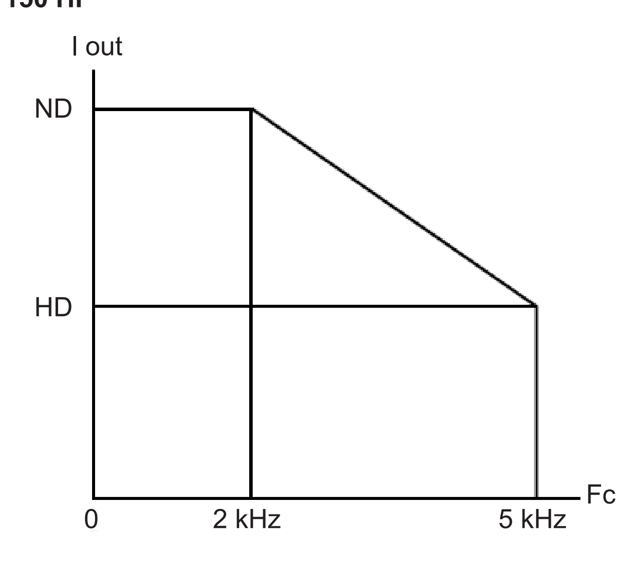
40 - 50 HP



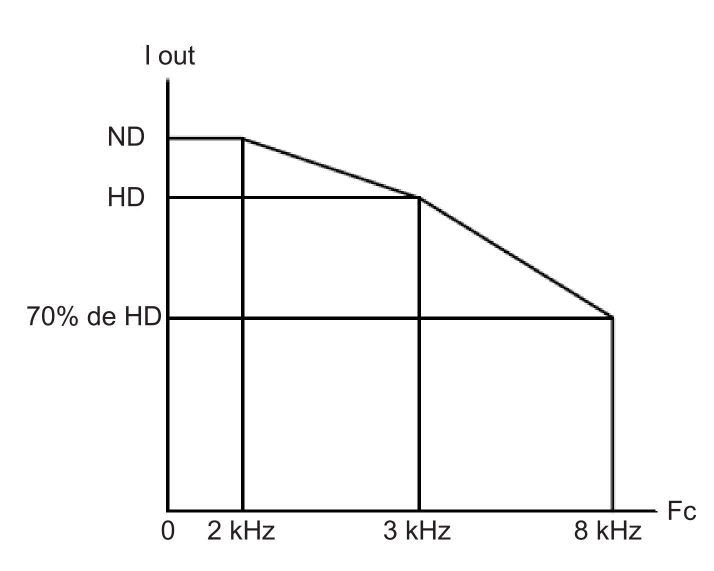
60 - 175 HP



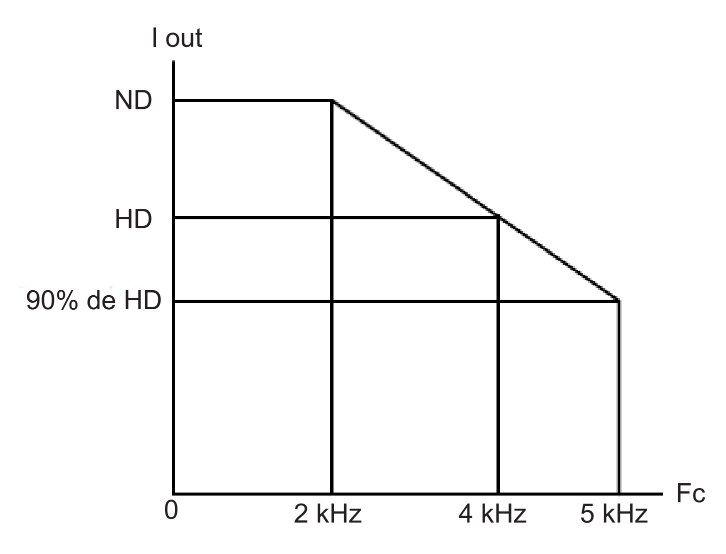
125 - 150 HP



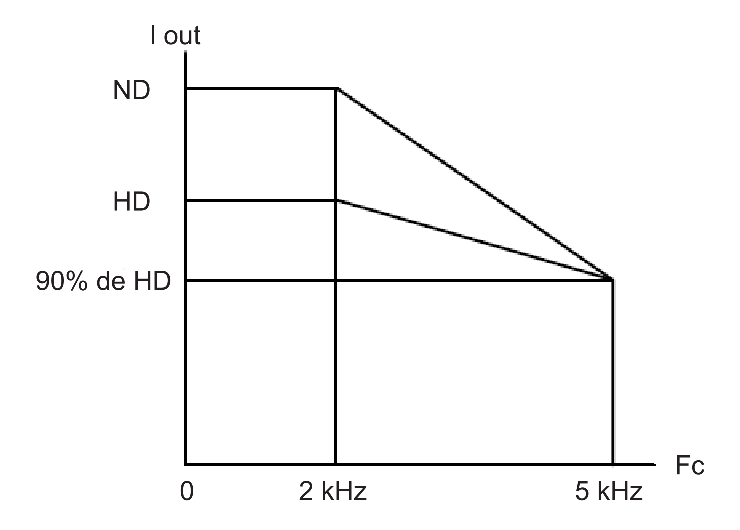
215HP



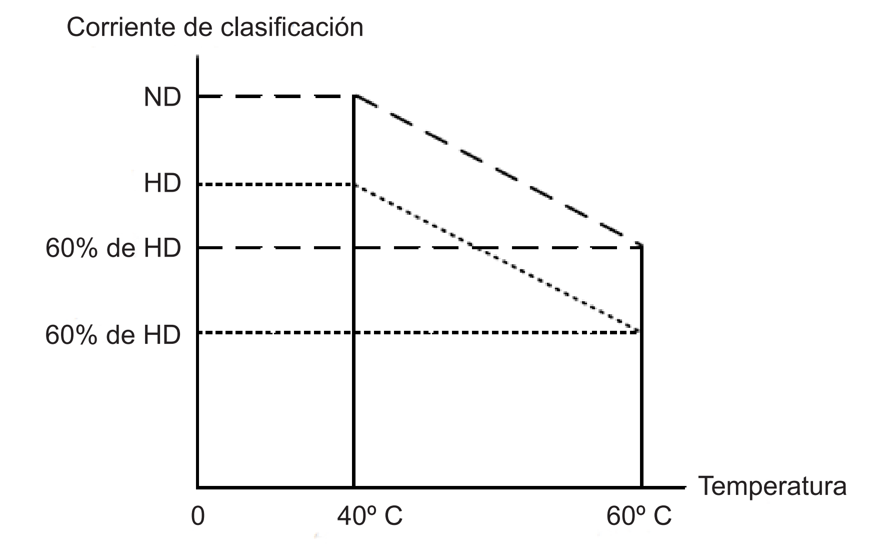
250 - 375HP



425 HP

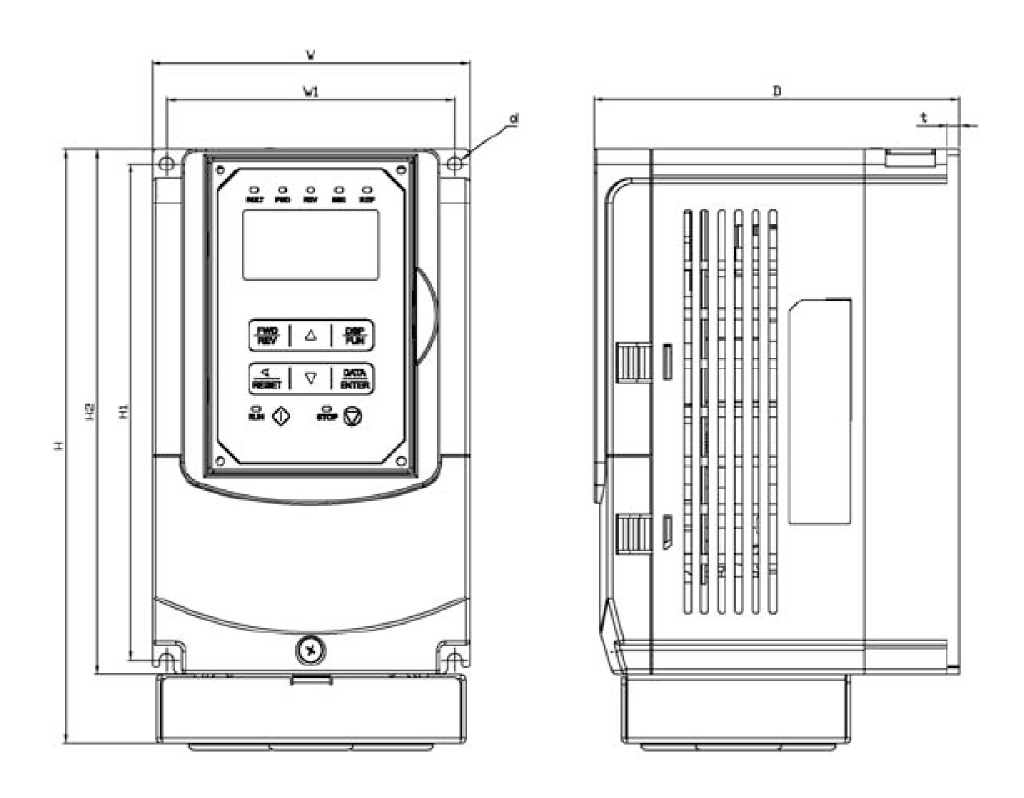


3.21 Operación del inversor a velocidad inferior a su clasificación en base a la temperatura



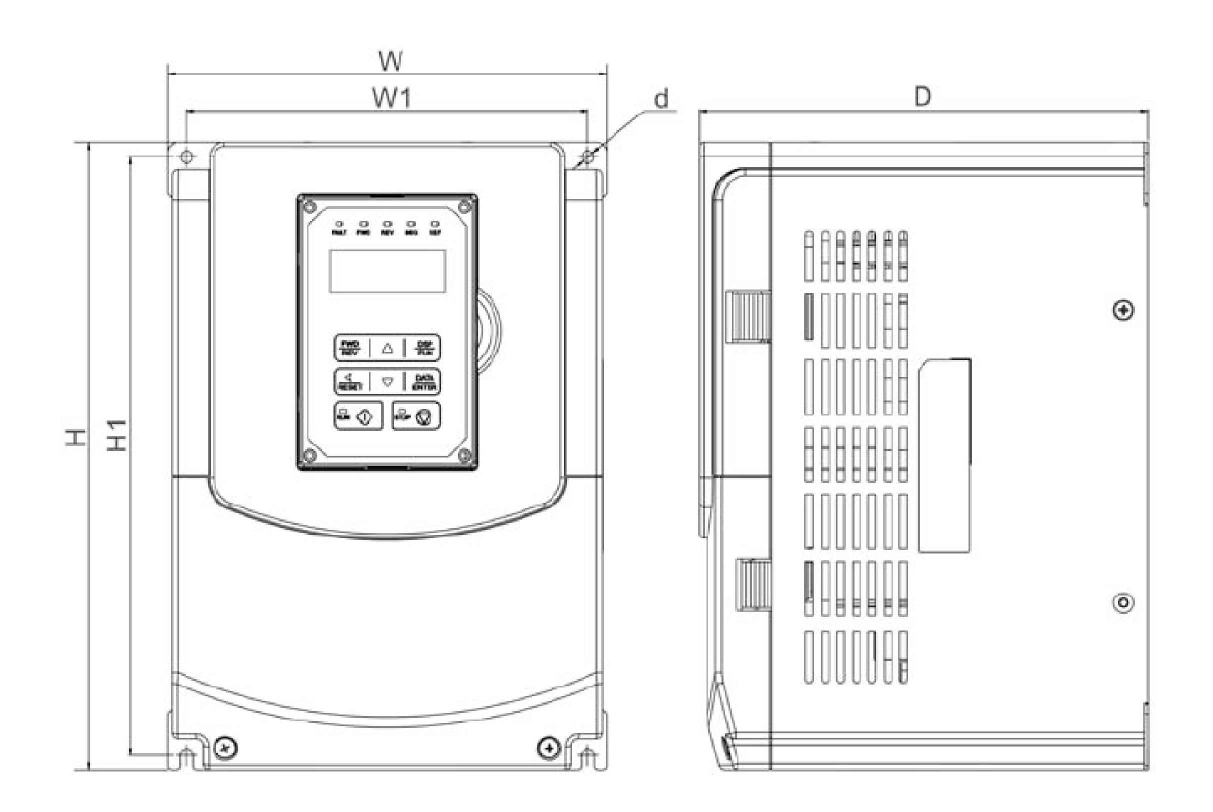
3.22 Dimensiones del inversor

(a) 230 V: 1 - 5 HP / 460 V: 1 - 7.5 HP (IP20/NEMA1)



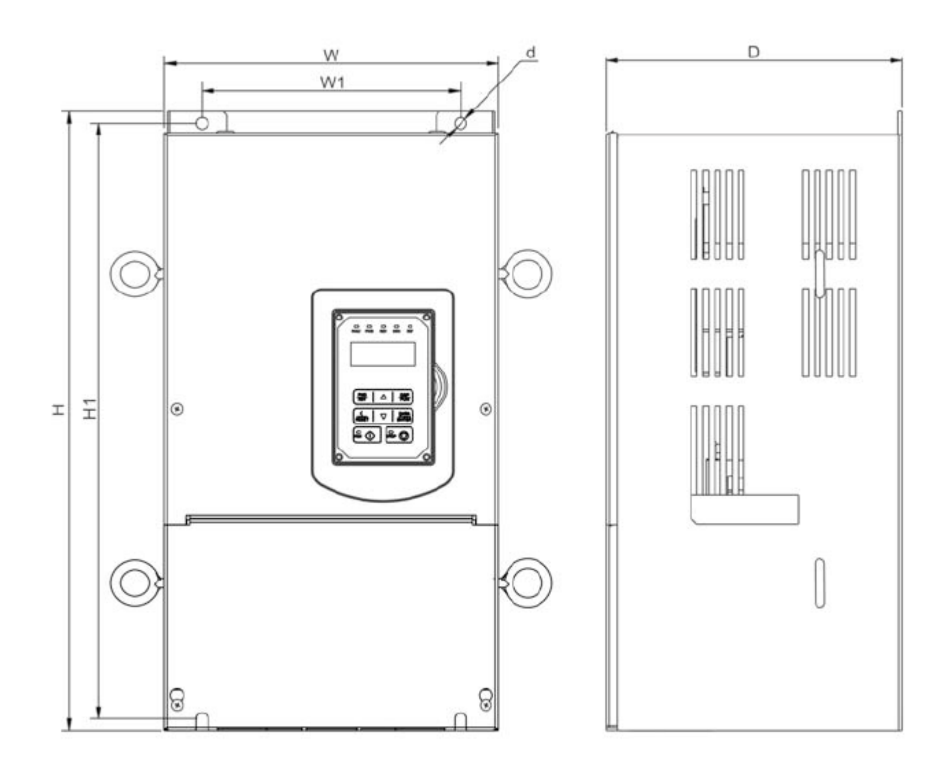
Modelo de inversor	Dimensiones en mm. (pulgadas)								
	W	H	D	W1	H1	H2	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)
A 510-2001-C	130 (5.12)	244 (9.61)	150 (5.91)	118 (4.65)	203 (7.99)	215 (8.46)	5 (0.20)	M5	2.5 (5.5)
A510-2002-C	130 (5.12)	244 (9.61)	150 (5.91)	118 (4.65)	203 (7.99)	215 (8.46)	5 (0.20)	M5	2.5 (5.5)
A510-2003-C	140 (5.51)	315 (12.40)	177 (6.97)	122 (4.80)	267 (10.51)	279 (10.89)	7 (0-28)	M5	4.0 (8.8)
A510-2005-C3	140 (5.51)	315 (12.40)	177 (6.97)	122 (4.80)	267 (10.51)	279 (10.89)	7 (0-28)	M5	4.0 (8.8)
A510.4001-C3	130 (5.12)	244 (9.61)	150 (5.91)	118 (4.65)	203 (7.99)	215 (8.46)	5 (0.20)	M5	2.5 (5.5)
A510.4002-C3	130 (5.12)	244 (9.61)	150 (5.91)	118 (4.65)	203 (7.99)	215 (8.46)	5 (0.20)	M5	2.5 (5.5)
A510.4003-C3	130 (5.12)	244 (9.61)	150 (5.91)	118 (4.65)	203 (7.99)	215 (8.46)	5 (0.20)	M5	2.5 (5.5)
A510.4005-C3	140 (5.51)	315 (12.40)	177 (6.97)	122 (4.80)	267 (10.51)	279 (10.89)	7 (0-28)	M5	4.0 (8.8)
A510.4008-C3	140 (5.51)	315 (12.40)	177 (6.97)	122 (4.80)	267 (10.51)	279 (10.89)	7 (0-28)	M5	4.0 (8.8)

(b) 230 V: 7.5 - 25 HP / 460 V: 10 - 30 HP (IP20/NEMA1)



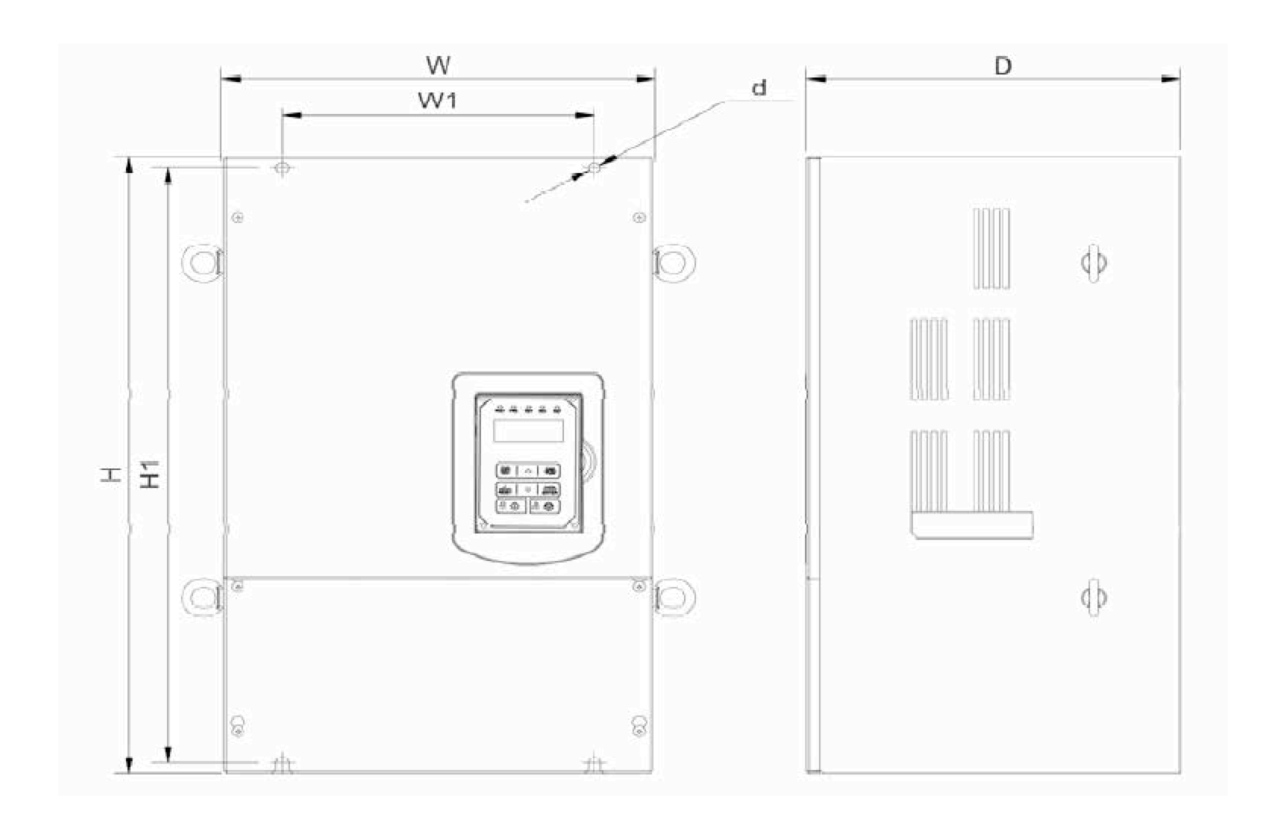
Modelo de inversor	Dimensiones en mm. (pulgadas)								
	W	H	D	W1	H1	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	Notas
A510-2008-C3	210 (8.27)	300 (11.81)	215 (8.46)	192 (7.56)	286 (11.26)	1.6	M6	6.2 (13.67)	
A510-2010-C3	210 (8.27)	300 (11.81)	215 (8.46)	192 (7.56)	286 (11.26)	1.6	M6	6.2 (13.67)	
A510-2015-C3	265 (10.43)	360 (14.17)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	1.6	M6	10 (22.05)	
A510-2020-C3	265 (10.43)	360 (14.17)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	1.6	M6	10 (22.05)	
A510-2025-C3	265 (10.43)	360 (14.17)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	1.6	M6	10 (22.05)	
A510-4010-C3	210 (8.27)	300 (11.81)	215 (8.46)	192 (7.56)	286 (11.26)	1.6	M6	6.2 (13.67)	
A510-4015-C3	210 (8.27)	300 (11.81)	215 (8.46)	192 (7.56)	286 (11.26)	1.6	M6	6.2 (13.67)	
A510-4020-C3	265 (10.43)	360 (14.17)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	1.6	M6	10 (22.05)	
A510-4025-C3	265 (10.43)	360 (14.17)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	1.6	M6	10 (22.05)	
A510-4030-C3	265 (10.43)	360 (14.17)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	1.6	M6	10 (22.05)	

(c) 230 V: 30 - 40 HP / 460 V: 40 - 60 HP (IP20/NEMA1)



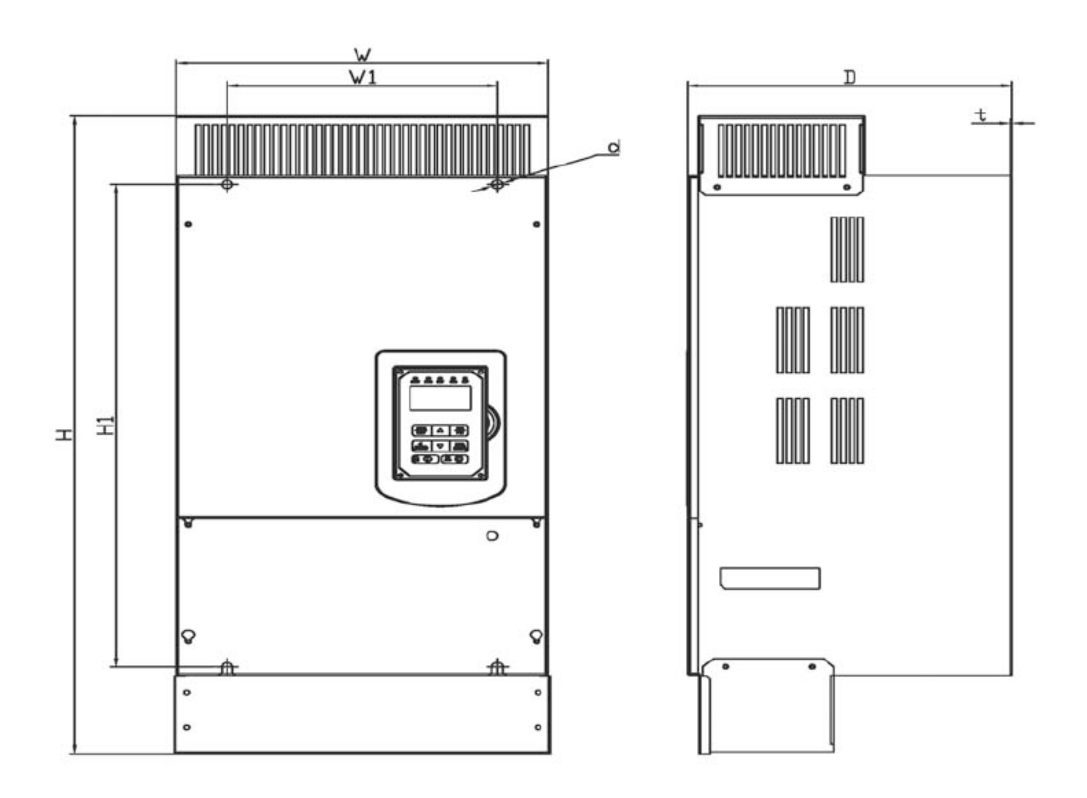
Modelo de inversor	Dimensiones en mm. (pulgadas)								
	W	H	D	W1	H1	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	Notas
A510-2030-C3	284 (11.18)	525 (20.67)	252 (9.92)	220 (8.66)	505 (19.88)	1.6	M8	30 (66.14)	
A510-2040-C3	284 (11.18)	525 (20.67)	252 (9.92)	220 (8.66)	505 (19.88)	1.6	M8	30 (66.14)	
A510-4040-C3	284 (11.18)	525 (20.67)	252 (9.92)	220 (8.66)	505 (19.88)	1.6	M8	30 (66.14)	
A510-4050-C3	284 (11.18)	525 (20.67)	252 (9.92)	220 (8.66)	505 (19.88)	1.6	M8	30 (66.14)	
A510-4060-C3	284 (11.18)	525 (20.67)	252 (9.92)	220 (8.66)	505 (19.88)	1.6	M8	30 (66.14)	

(d) 230 V: 50 - 100 HP / 460 V: 75 - 215 HP (IP00)



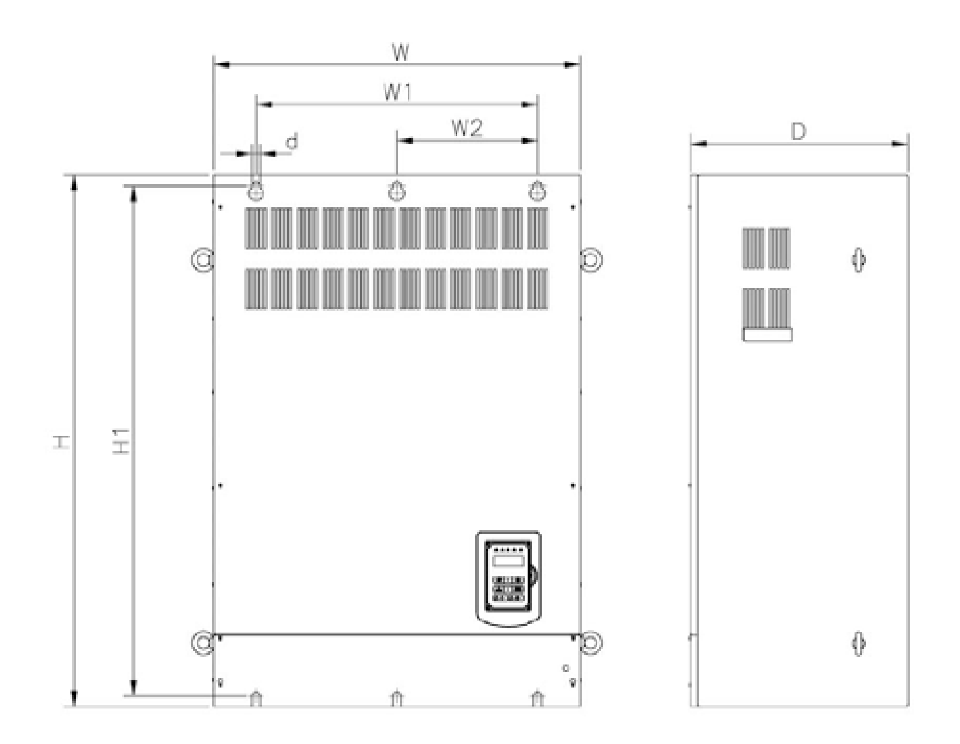
Modelo de inversor	Dimensiones en mm. (pulgadas)								
	W	H	D	W1	H1	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	Notas
A510-2050-C3	344 (13.54)	580 (22.83)	300 (11.81)	250 (9.84)	560 (22.05)	1.6	M10	40.5 (89.29)	
A510-2060-C3	344 (13.54)	580 (22.83)	300 (11.81)	250 (9.84)	560 (22.05)	1.6	M10	40.5 (89.29)	
A510-2075-C3	459 (18.08)	790 (31.10)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	74 (163.14)	
A510-2100-C3	459 (18.08)	790 (31.10)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	74 (163.14)	
A510-4075-C3	344 (13.54)	580 (22.83)	300 (11.81)	250 (9.84)	560 (22.05)	1.6	M10	40.5 (89.29)	
A510-4100-C3	344 (13.54)	580 (22.83)	300 (11.81)	250 (9.84)	560 (22.05)	1.6	M10	40.5 (89.29)	
A510-4125-C3	459 (18.08)	790 (31.10)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	74 (163.14)	
A510-4150-C3	459 (18.08)	790 (31.10)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	74 (163.14)	
A510-4175-C3	459 (18.08)	790 (31.10)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	74 (163.14)	
A510-4215-C3	459 (18.08)	790 (31.10)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	74 (163.14)	

(e) 230 V: 50 - 100 HP / 460 V: 75 - 215 HP (IP20)



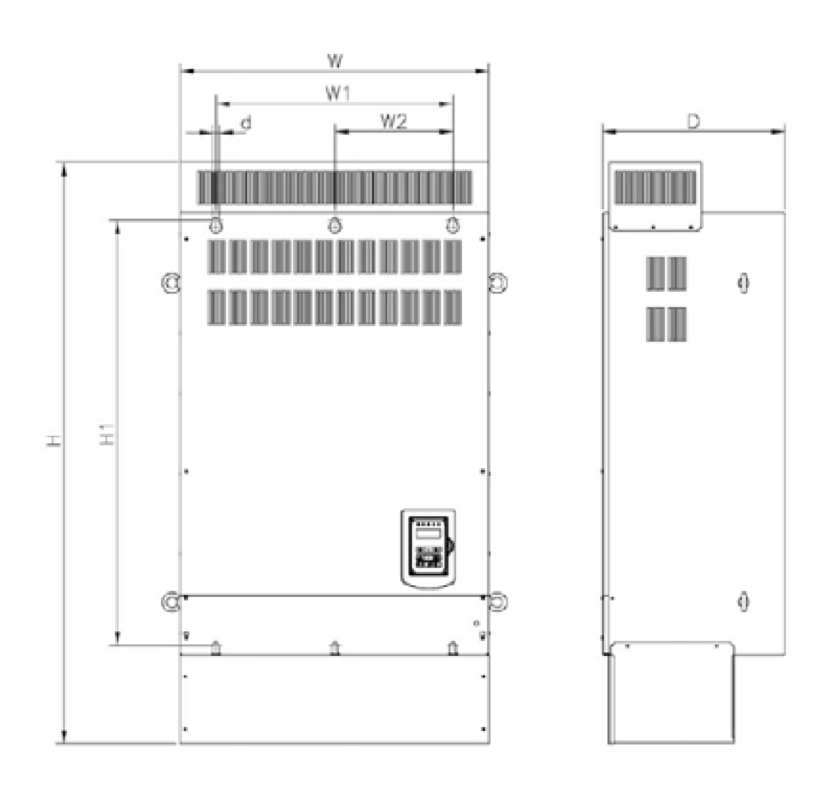
Modelo de inversor	Dimensiones en mm. (pulgadas)								
	W	H	D	W1	H1	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	Notas
A510-2050-C3	348.5 (13.72)	740 (29.13)	300 (11.81)	250 (9.84)	560 (22.05)	1.6	M10	44 (97)	
A510-2060-C3	348.5 (13.72)	740 (29.13)	300 (11.81)	250 (9.84)	560 (22.05)	1.6	M10	44 (97)	
A510-2075-C3	463.5 (18.25)	1105 (43.50)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	81 (178.57)	
A510-2100-C3	463.5 (18.25)	1105 (43.50)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	81 (178.57)	
A510-4075-C3	348.5 (13.72)	740 (29.13)	300 (11.81)	250 (9.84)	560 (22.05)	1.6	M10	44 (97)	
A510-4100-C3	348.5 (13.72)	740 (29.13)	300 (11.81)	250 (9.84)	560 (22.05)	1.6	M10	44 (97)	
A510-4125-C3	463.5 (18.25)	1105 (43.50)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	81	
A510-4150-C3	463.5 (18.25)	1105 (43.50)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	81 (178.57)	
A510-4175-C3	463.5 (18.25)	1105 (43.50)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	81 (178.57)	
A510-4215-C3	463.5 (18.25)	1105 (43.50)	324.5 (12.78)	320 (12.60)	760 (29.92)	1.6	M10	81 (178.57)	

(f) 230 V: 125 - 150 HP / 460 V: 250 - 425 HP (IP00)



Modelo de inversor	Dimensiones en mm. (pulgadas)									Notas
	W	H	D	W1	W2	H1	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	
A510-2125-C3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	
A510-2150-C3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	
A510-4250-C3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	
A510-4300-C3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	
A510-4375-C3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	
A510-4425-C3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	

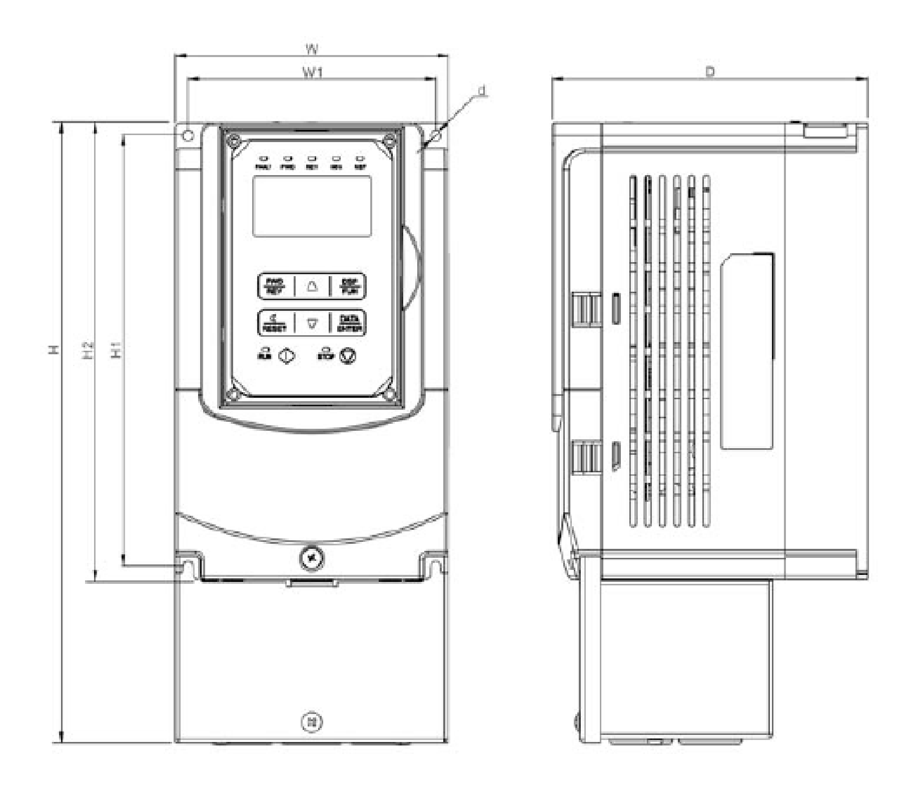
(g) 230 V: 125 - 150 HP / 460 V: 250 - 425 HP (IP20/NEMA1)



Modelo de inversor	Dimensiones en mm. (pulgadas)									Notas
	W	H	D	W1	W2	H1	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	
A510-2125-C3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	
A510-2150-C3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	
A510-4250-C3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	
A510-4425-C3	690 (27.16)	1000 (39.37)	410 (16.14)	530 (20.87)	265 (10.43)	960 (37.80)	1.6	M12	184 (405.65)	

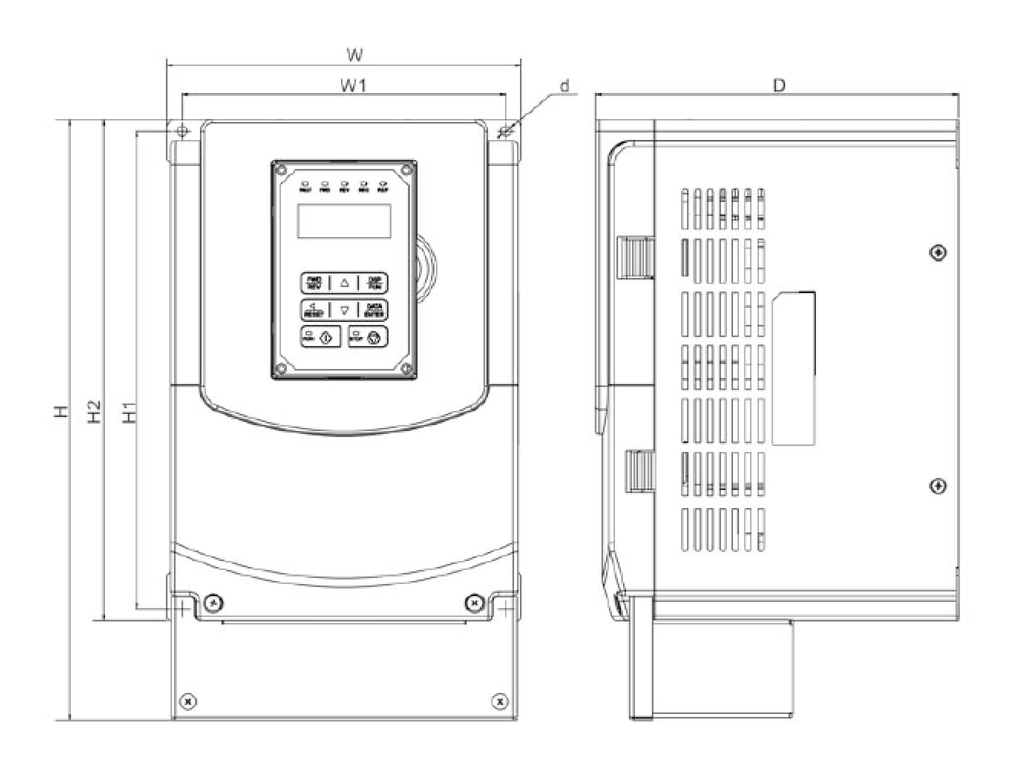
3.23 Dimensiones en modelos con filtro integrado

(a) 460 V: 1 -7.5 HP



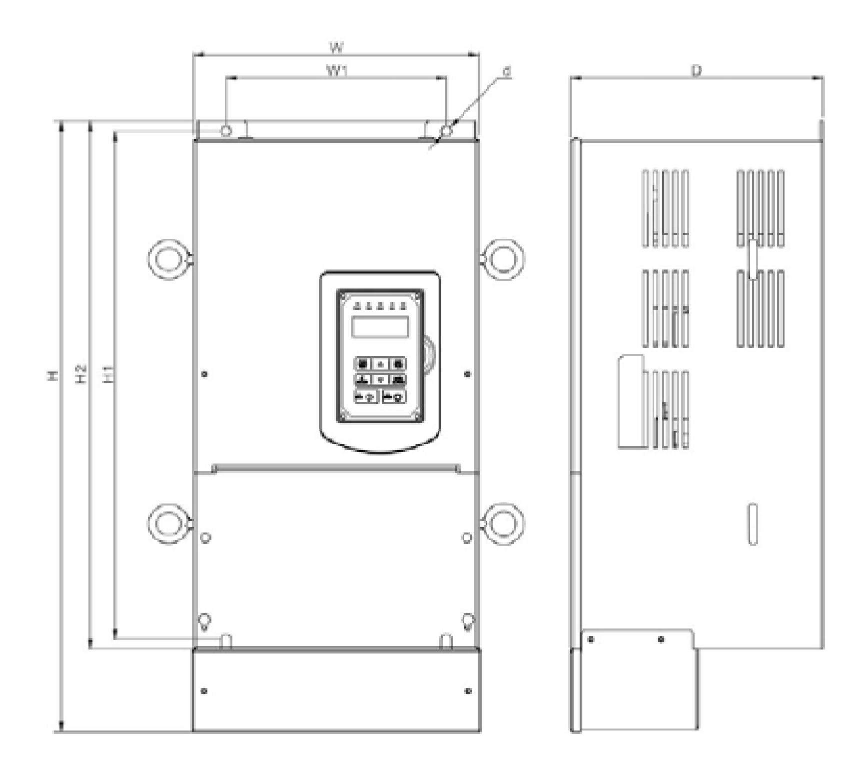
Modelo de inversor	Dimensiones en mm. (pulgadas)									Notas
	W	H	D	W1	H1	H2	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	
A510-4001-H3F	130 (5.12)	306 (12.05)	150 (5.91)	118 (4.65)	203 (7.99)	215 (8.46)	5	M5	3.5 (7.71)	
A510-4002-H3F	130 (5.12)	306 (12.05)	150 (5.91)	118 (4.65)	203 (7.99)	215 (8.46)	5	M5	3.5 (7.71)	
A510-4003-H3F	130 (5.12)	306 (12.05)	150 (5.91)	118 (4.65)	203 (7.99)	215 (8.46)	5	M5	3.5 (7.71)	
A510-4005-H3F	140 (5.51)	400 (15.75)	177 (6.97)	124 (4.88)	266 (10.47)	279 (10.98)	7	M5	5.5 (12.13)	
A510-4008-H3F	140 (5.51)	400 (15.75)	177 (6.97)	124 (4.88)	266 (10.47)	279 (10.98)	7	M5	5.5 (12.13)	

(b) 460 V: 10 - 30 HP



Modelo de inversor	Dimensiones en mm. (pulgadas)									
	W	H	D	W1	H1	H2	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	Notas
A510-4010-H3F	210 (8.27)	402 (15.83)	215 (8.46)	192 (7.56)	286 (11.16)	300 (11.81)	1.6	M6	8.0 (17.63)	
A510-4015-H3F	210 (8.27)	402 (15.83)	215 (8.46)	192 (7.56)	286 (11.16)	300 (11.81)	1.6	M6	8.0 (17.63)	
A510-4020-H3F	265 (10.43)	500 (19.69)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	360 (14.17)	1.6	M6	12.5 (27.56)	
A510-4025-H3F	265 (10.43)	500 (19.69)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	360 (14.17)	1.6	M6	12.5 (27.56)	
A510-4030-H3F	265 (10.43)	500 (19.69)	225 (8.86)	245 (9.65)	340 (13.39)	360 (14.17)	1.6	M6	12.5 (27.56)	

(c) 460 V: 40 - 60 HP



Modelo de inversor	Dimensiones en mm. (pulgadas)									Notas
	W	H	D	W1	H1	H2	t	d	Peso neto en kg. (lbs.)	
A510-4040-H3F	284 (11.18)	675 (26.57)	252 (9.92)	220 (8.66)	505 (19.88)	525 (20.67)	1.6	M8	32.5 (71.65)	
A510-4050-H3F	284 (11.18)	675 (26.57)	252 (9.92)	220 (8.66)	505 (19.88)	525 (20.67)	1.6	M8	32.5 (71.65)	
A510-4060-H3F	284 (11.18)	675 (26.57)	252 (9.92)	220 (8.66)	505 (19.88)	525 (20.67)	1.6	M8	32.5 (71.65)	

4. Funciones del teclado y de programación

4.1 Teclado LCD

4.1.1 Teclas y pantallas en el teclado



Pantalla	Descripción
Pantalla LCD	Monitorear las señales del inversor, ver / editar parámetros, desplegar fallas / alarma
INDICADORES LED	
FAULT	LED encendido (LED ON) cuando se activa una falla o una alarma
FWD	LED encendido (LED ON) cuando el inversor funciona hacia adelante, centella cuando va a parar.
REV	Encendido (ON) cuando el inversor opera en reversa, centella cuando va a parar.
SEQ	LED encendido (LED ON) cuando el comando de Arrancar (Run) proviene de las termina-les de control externas o desde una comunicación serial.
REF	LED encendido (LED ON) cuando el comando de Secuencia de Referencia proviene de las terminales de control externas o desde una comunicación serial.

Teclas (8)	Descripción
RUN	Opera el inversor en modo local
STOP	**Para el inversor**
▲	Navegación ascendente de los parámetros, incrementa el valor o la referencia del parámetro
▼	Navegación descendente de los parámetros, reduce el valor o la referencia del parámetro
FWD/REV	Se usa para cambiar la dirección entre la dirección adelante y reversa
DSP/FUN	Se usa para desplazarse a la siguiente pantalla Pantalla de frecuencia →Selección de función →Monitorear parámetro.
◀ **/ RESET**	Selecciona el dígito activo de siete segmentos para editar con las teclas ▲▼ Se usa para restablecerse de una falla.
READ / ENTER	Se usa para leer y guardar el valor del parámetro activo.

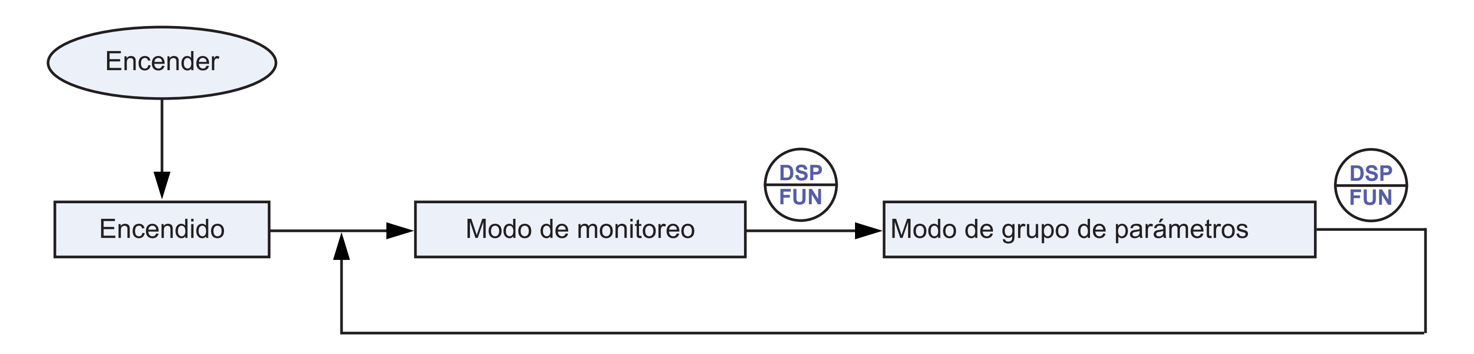
Teclas de repetición automática

Manteniendo presionadas las teclas ▲ UP (arriba) o▼ DOWN (abajo) por un mayor periodo de tiempo iniciará la función de repetición automática, dando como resultado que aumente o disminuya automáticamente el valor del dígito seleccionado.

4.1.2 Estructura del menú en el teclado

Menú principal

El menú principal del A510 consiste de dos grupos principales (modos). La tecla DSP/FUN que se usa para cambiar entre el modo de monitoreo y la modo del grupo de parámetros.



Modo	Descripción
Modo de monitoreo	Ver estado del inversor, señales y datos de fallas
Modo de grupo de paráme-tros	Acceso a los grupos de parámetros disponibles

Todos los grupos de parámetros disponibles está listados en el Modo del grupo de Parámetros, use las teclas arriba (UP) y abajo (DOWN) para seleccionar uno de los grupos y oprima la tecla READ/ENTER para acceder a sus parámetros.

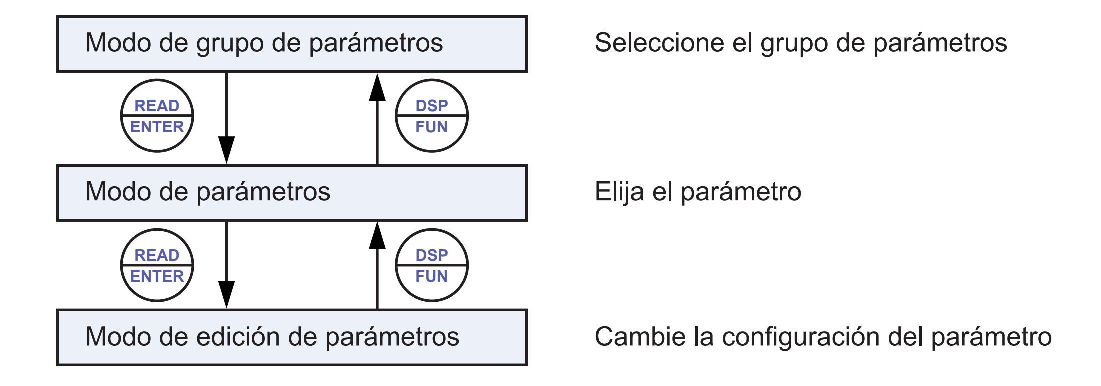


Fig. 4.1.2.1 Estructura del Grupo de Parámetros

Notas:

- Realice siempre una calibracion automática (auto-tune) al motor antes de arrancar el inversor en control vectorial (vector sin reducción o flujo vectorial). La modo de calibración automatica no se desplegará cuando el inversor esté en operación o cuando una falla esté activa.

- Desplácese entre los modos disponibles, los grupos de parámetros o por la lista de parámetros y mantenga oprimida la tecla de arriba (UP) o abajo (DOWN).

Modo de monitoreo

En el modo de monitoreo se pueden monitorear las señales del inversor como son: la salida de frecuencia, corriente de salida y voltaje de salida, etc.) así como también información sobre fallas y rastreo de las mismas. Vea la Fig. 4.1.2.2 sobre la navegación del teclado.

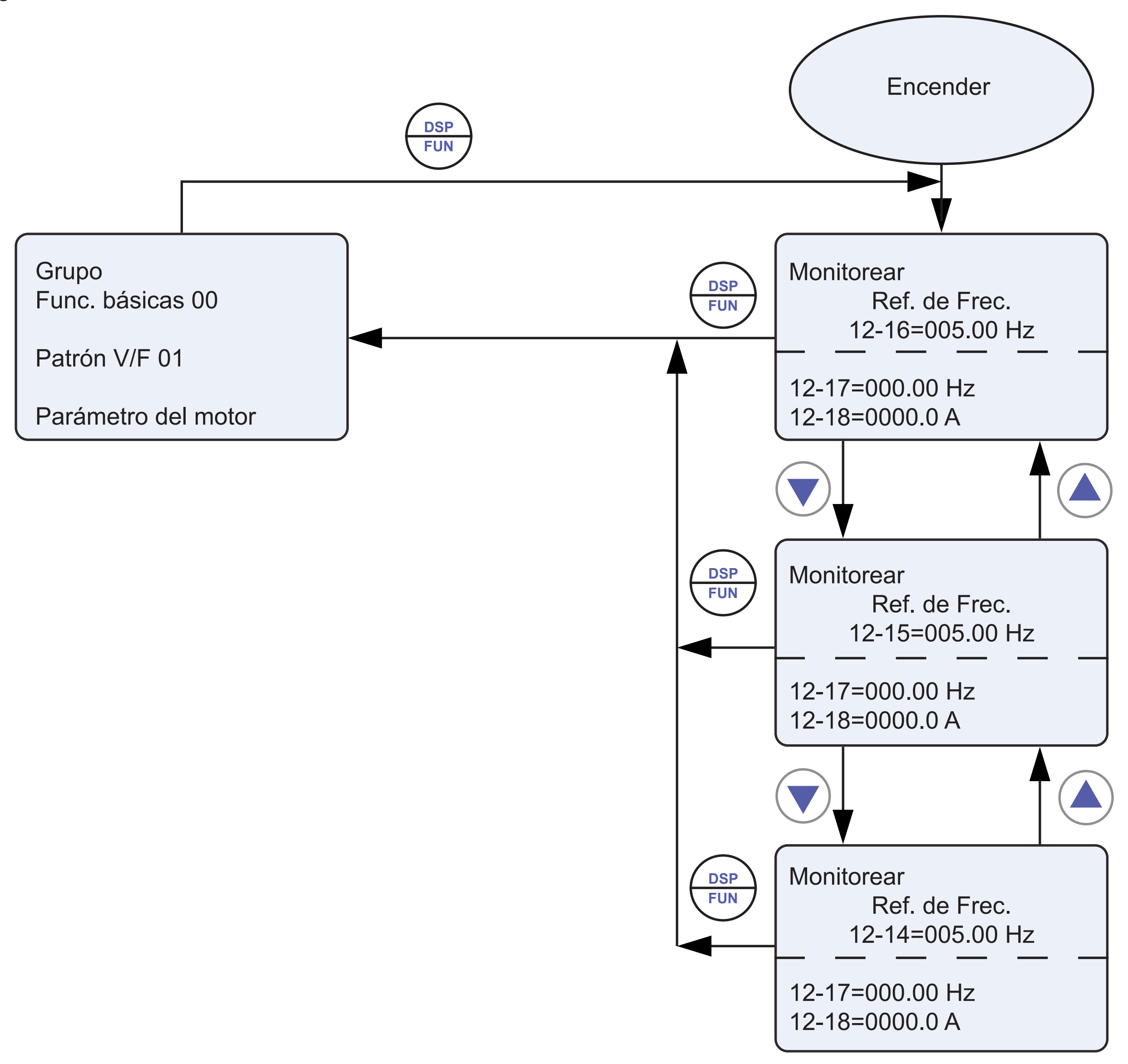


Fig. 4.1.2.2 Modo de monitoreo

Notas:
- Para desplazarse a través de las lista de monitoreo de los parámetros disponibles, oprima y sostenga las tecla ▲ arriba (up) o ▼ abajo (down).

Modo de Programación

En modo de programación los parámetros del inversor se pueden leer o modificar. Vea la Fig. 4.1.2.3 sobre la navegación del teclado.

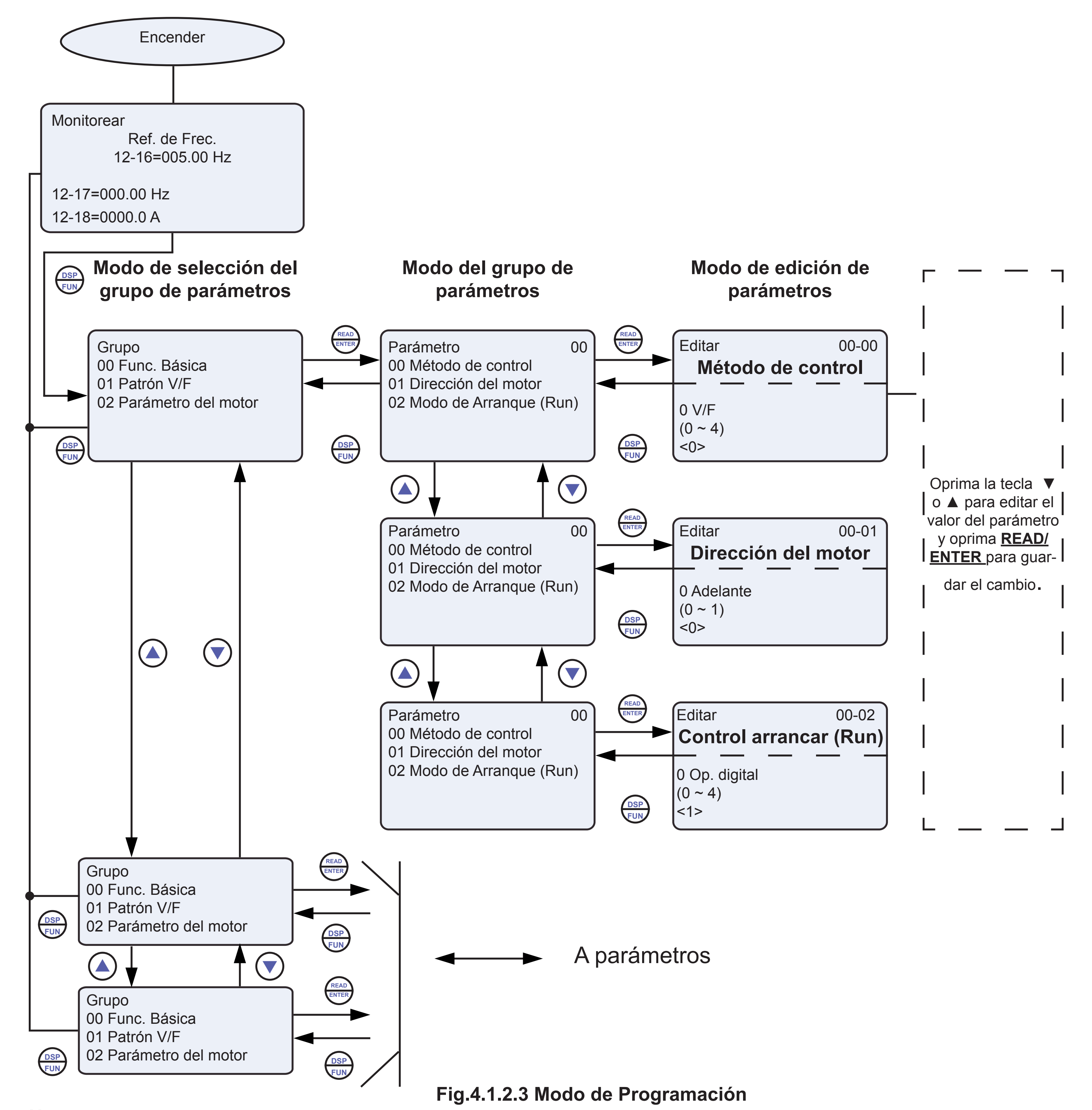


Fig.4.1.2.3 Modo de Programación

Notas:

- Desde la pantalla editar (EDIT) se pueden cambiar los valores de los parámetros usando las teclas arriba, abajo (Up, Down) y < / RESET.
- Para guardar los parámetros oprima la tecla READ/ENTER.
- Haga referencia a la Sección 4.3 sobre los detalles de los parámetros.
- Oprima la tecla ▲ (arriba) o ▼ (abajo) para desplazarse entre los grupos o la lista de parámetros.

Modo Auto-tuning (Calibracion automática)

En el modo 'auto-tuning' los parámetros del motor se pueden calcular y ser configurados automáticamente en base a el modo de control seleccionado. Ver Fig. 4.1.2.4 sobre navegación del teclado.

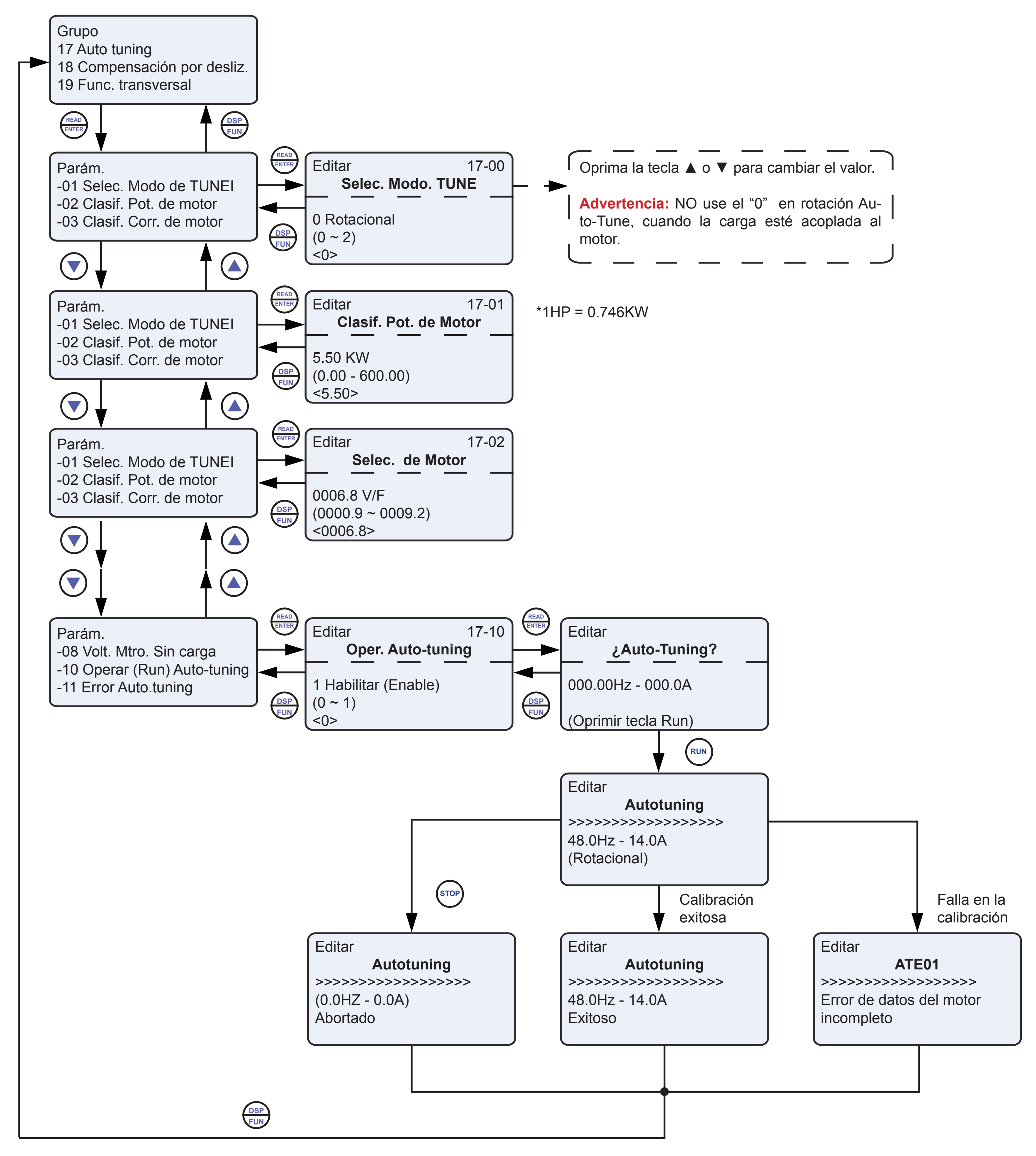


Fig. 4.1.2.4 Modo de Auto-tuning

Notas:

- Configure los parámetros correctos del motor haciendo referencia a la placa de identificación.
- Haga referencia a la Sección 4.3 sobre los detalles de los parámetros.

4.1.2 Notas:

1. Use las teclas arriba y abajo (Up /Down) para desplazarse a través de la lista de parámetros. Dependiendo en el modo de control seleccionado en el parámetro 00-00, parte de los parámetros del auto-tuning no estarán accesibles. (Refiérase a los parámetros del Grupo 17 del Auto-tuning)

2. Después de ingresar la potencia clasificada del motor que se muestra en la placa (17-01) , la corriente (17-02) , el voltaje (17-03), la frecuencia (17-04), la velocidad (17-05) y la cantidad de polos del motor (17-06), seleccione el modo de calibracion automática (automatic tuning) y oprima la tecla RUN para efectuar la operación de calibración automatica. Cuando el mismo se haya realizado con éxito, se guardarán los parámetros del motor calculados dentro del grupo de parámetros 02 (parámetros del motor).

3. (a) Aparecera la palabra “Rotational” durante la calibración automática rotacional (17-00=0) y el motor rotará durante la calibración automática. Confirme que sea seguro operar el motor antes de oprimir la tecla Operar (RUN).
   (b) Aparecera la palabra “Stationary” durante la calibración automática estacionaria (17-00=1), el eje del motor no rota.
   (c) La palabra RUN LED (en la esquina superior izquierda de la tecla RUN) estará encendida durante la calibración automatica.
   (d) La pantalla de LCD muestra “>>>” o "Atund" durante el proceso de la calibración automática.

4. Oprima en el teclado la tecla Parar (STOP para abortar la operación de calibración automática.)

5. En caso de que se presente una falla en la calibración automática, aparecerá en la pantalla del teclado un mensaje de falla (fault) y un mensaje de incompleto (uncompleted). El indicador “RUN” de LED centellará y el motor entrará a paro por inercia. (Refiérase a la Sección 10.4 sobre las fallas del Auto-tuning.) Se puede despejar la falla la calibración automática al oprimir la tecla restablecer (RESET) después de lo cual aparece nuevamente en la pantalla del teclado la modo de calibración automática (auto-tuning mode).

   Todos los parámetros del motor (parámetros de los grupos 02 al 17) se revertirán a sus configuraciones de fábrica al presentarse una falla. Se deben ingresar nuevamente los datos del motor antes de reiniciar la calibración automática. El teclado muestra “>>>” durante una falla de calibración automática.

6. Al completar con éxito una la calibración automática (auto-tune), se apagará el indicador RUN LED. Oprima la tecla DSP/FUN para regresar al menú principal para seleccionar la siguiente operación. El procedimiento de calibracion automática (auto-tuning) le lleva aproximadamente 50 segundos.

4.2 Teclado de LED

4.2.1 Teclas y mensajes en la pantalla en el teclado



Pantalla	Descripción
Pantalla de LED de 5 dígitos	Monitorear las señales del inversor ver/editar parámetros, desplegar fallas/alarma
INDICADORES LED	
FAULT	LED encendido **(LED ON)** cuando se activa una falla o una alarma
FWD	LED encendido **(LED ON)** cuando el inversor funciona hacia adelante, centella cuando va a parar.
REV	Encendido **(ON)** cuando el inversor opera en reversa, centella cuando va a parar.
SEQ	LED encendido **(LED ON)** cuando el comando de Arrancar (Run) proviene de las terminales de control externas o desde una comunicación serial.
REF	LED encendido **(LED ON)** cuando el comando de Arrancar (Run) proviene de las terminales de control externas o desde una comunicación serial.

Teclas (8)	Descripción
RUN	Opera el inversor en modo local
STOP	Para el inversor
▲	Navegación ascendente de los parámetros, incrementa el valor o la referencia del parámetro
▼	Navegación descendente de los parámetros, incrementa el valor o la referencia del parámetro
FWD/REV	Se usa para cambiar la dirección entre la dirección hacia adelante y reversa.
DSP/FUN	Se usa para desplazarse a la siguiente pantalla Pantalla de frecuencia →Selección de función →Monitorear parámetro
◀ / RESET	Selecciona el dígito activo de siete segmentos para editar con las teclas ▲▼ Se usa para restablecerse de una falla.
READ / ENTER	Se usa para leer y guardar el valor del parámetro activo.

Teclas de repetición automática

Sostener oprimidas las teclas ▲ UP (arriba) o▼ DOWN (abajo) por un mayor periodo de tiempo iniciará la función de repetición automática, dando como resultado que aumente o disminuya automáticamente el valor del dígito seleccionado.

4.3 Parámetros

Grupo de parámetros	Nombre
Grupo 00	Parámetros Básicos
Grupo 01	Parámetros de Control V/F
Grupo 02	Parámetros IM del Motor
Grupo 03	Parámetros de entrada y salida digitales externas
Grupo 04	Parámetros de entrada y salida analógicas externas
Grupo 05	Parámetros de velocidad múltiple
Grupo 06	Parámetros de operación de Programa Automático
Grupo 07	Parámetros de Arranque/Paro (Start /Stop)
Grupo 08	Parámetros de protección
Grupo 09	Parámetros de comunicación
Grupo 10	Parámetros PID
Grupo 11	Parámetros auxiliares
Grupo 12	Parámetros de monitoreo
Grupo 13	Parámetros de mantenimiento
Grupo 14	Parámetros * de PLC
Grupo 15	Parámetros* de monitoreo de PLC
Grupo 16	Parámetros LCD
Grupo 17	Parámetros de calibración automática (Automatic Tuning)
Grupo 18	Parámetros de compensación por deslizamiento
Grupo 19	Parámetros de frecuencia Wobble
Grupo 20	Parámetros de control de velocidad
Grupo 21	Parámetros de control de torque y de posición
Grupo 22	Parámetros del motor PM

***A510 versión de programa (software) A1.X**

Grupo 00: Parámetros básicos								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
00 - 00	Selección de modo de control (*3)	**0:** V/F **1:** V/F + PG **2:** SLV (Vector sin Retro-alimentación) **3:** SV (Vector con Retroa-limentación) **4:** PMSV (Refiérase al instructivo)	0	O	O	O	O	
00 - 01	Dirección del motor (*1)	**0:** Hacia adelante **1:** Reversa	0	O	O	O	O	
00 - 02	Selección de comando arrancar (RUN)	**0:** Teclado **1:** Terminal externa (Cir-cuito de control **2:** Control de comunica-ción (RS-485) **3:** PLC	0	O	O	O	O	14 - 1
00 - 05	Selección de Control (Source) de comando de frecuencia principal	**0:** Teclado **1:** Terminal externa (Ana-lógica) **2:** Comando de terminal (Arriba/Abajo) **3:** Control de comunica-ción (RS-485) **4:** Entrada de pulso **5:** PID	0	O	O	O	O	14 - 4
00 - 06	Selección de Control (Source) de frecuencia alterna	**0**: Teclado **1:** Terminal externa (Analógica) **2:** Comando de terminal (Arriba/Abajo) **3:** Control de comunica-ción (RS-485) **4:** Entrada de pulso **5:** PID	3	O	O	O	O	
00 - 07	Modos de comando de frecuencia principal y alterna	**0:** Frecuencia principal **1:** Frecuencia principal + Frecuencia alterna	0	O	O	O	O	
00 - 08	Rango del comando de frecuencia de comuni-cación	00.0 Hz ~ 400.00 Hz 0.0 Hz ~ 1200.00 Hz (Cuando 00-31 = 1)	0.00	O	O	O	O	
00 - 09	Selección de memo-ria del comando de frecuencia de comuni-cación	**0:** No guardar cuando la alimentación esté apa-gada. **1:** Guardar cuando la ali-mentación esté apagada.	0	O	O	O	O	
00 - 12	Límite superior de frecuencia	0.1 % ~ 109.0 %	100.0	O	O	O	O	

Grupo 00: Parámetros básicos								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
00 - 13	Límite inferior de frecuencia	0.0% ~ 109.0%	0.0	O	O	O	O	
00 - 14	Tiempo de aceleración 1 (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	14 - 5
00 - 15	Tiempo de desaceleración 1 (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	15 - 5
00 - 16	Tiempo de aceleración 2 (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	
00 - 17	Tiempo de desaceleración 2 (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	

***1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación.**

***3: El parámetro no se restablecerá (Reset) a la configuración original de fábrica durante el restablecimiento de fábrica (inicialización).**

Grupo 00: Parámetros básicos								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
00 - 18	Frecuencia de joggeo (*1)	0.00 Hz ~ 400.00 Hz 0.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	6.00	O	O	O	O	
00 - 19	Tiempo de acel. de joggeo (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	
00 - 20	Tiempo de desacel. de joggeo (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	
00 - 21	Tiempo de aceleración 3 (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	
00 - 22	Tiempo de desaceleración 3 (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	
00 - 23	Tiempo de aceleración 4 (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	
00 - 24	Tiempo de desaceleración 4 (*1)	0.1s ~ 6000.0s	-	O	O	O	O	
00 - 25	Frecuencia de cambio del tiempo 1 y del tiempo 4 de acel./Desacel.	0.00 Hz ~400.00 Hz 0.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	0.0	O	O	O	O	
00 - 26	Tiempo del paro de emergencia	0.1s ~ 6000.0s	5.0	O	O	O	O	
00 - 27	Selección HD/ND (*3)	**0:** HD (Modo de trabajo pesado)	0	O	O	X	X	14 - 6
		1: ND (Modo de trabajo normal)	0					

Grupo 00: Parámetros básicos								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
00 - 28	Selección de característica del comando de la Frecuencia Maestra	**0:** Característica positiva (0~10 V/4~20 mA corresponde a 0~100%) **0:** Característica negativa (0~10 V/4~20 mA corresponde a 100~0%)	0	O	O	O	O	
00 - 29	Selección de operación velocidad cero	**0:** Operación en base al comando de frecuencia **1:** Parar **2:** Operación en base a la frecuencia más baja **3:** Operación a velocidad cero	0	X	X	X	O	
00 - 31	Selec.de frecuencia máxima (*3)	**0:** 400.00 Hz **1:** 1200.00 Hz	0	O	O	X	X	
00 - 32	Pre configuraciones de la selección de aplicación	**0:** Deshabilitado (Disabled) **1:** Bomba p/suministro de agua **2:** Banda transportadora **3:** Ventilador de escape **4:** HVAC **5:** Compresor **6:** Polipasto** **7:** Grúa**	0	O	O	O	O	14 - 7

***1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación.**

***3: El parámetro no se restablecerá (reset) a la configuración original de fábrica durante el restablecimiento de fábrica (inicialización).**

****: La protección contra caídas de carga y la seguridad externa deben estar instaladas para su uso en las aplicaciones de levantamiento.**

Grupo 01: Parámetros de control V/F								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
01 - 00	Selección de curva V/F (*3)	0 ~ 7	F	O	O	X	X	14 - 9
01 - 02	Frecuencia máxima de salida del motor 1	40.0 Hz ~ 400.0 Hz 40.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	60.0	O	O	O	O	
01 - 03	Voltaje de salida máximo del motor 1	230 V: 0.1 V ~ 255.0 V	230.0	O	O	X	X	
		460 V: 0.2 V ~ 510.0 V	460.0					
01 - 04	Frecuencia media de salida 2 del motor 1	0.0 Hz ~400.0 Hz 0.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	0.0	O	O	X	X	
01 - 05	Voltaje de salida medio 2 del motor 1	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	0.0	O	O	X	X	
		460 V: 0.0 V ~ 510.0 V						
01 - 06	Frecuencia media de salida 1 del motor 1	0.0 Hz ~400.0 Hz 0.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	3.0	O	O	X	X	
01 - 07	Voltaje de salida medio 1 del motor 1 (para 3~30 HP)	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	14.6	O	O	X	X	
		460 V: 0.0 V ~ 510.0 V	29.2					
01 - 08	Frecuencia mínima de salida del motor 1	0.0 Hz ~400.0 Hz 0.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	1.5	O	O	O	O	
01 - 09	Voltaje de salida mínimo 1 del motor 1 (para 3~30 HP)	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	7.8	O	O	X	X	
		460 V: 0.0 V ~ 510.0 V	15.6					
01 - 10	Ganancia de compensación de torque (*1)	0.0 ~ 2.0	1.0	O	O	X	X	
01 - 12	Frecuencia base del motor 1	10.0 Hz ~400.0 Hz 10.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	6.0	O	O	O	O	
01 - 13	Voltaje de salida base del motor 1	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	230.0	O	O	X	X	
		460 V: 0.0 V ~ 510.0 V	460.0					
01 - 14	Configuración del voltaje de entrada	230 V: 155.0 V ~ 255.0 V	230.0	O	O	O	O	
		460 V: 310.0 V ~ 510.0 V	460.0					
01 - 15	Tiempo de compensación de torque	1ms ~ 10000 ms	200	O	O	X	X	
01 - 16	Frecuencia máxima de salida del motor 2	40.0 Hz ~ 400.0 Hz 40.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	60.0	O	O	O	O	
01 - 17	Voltaje de salida máximo del motor 2	230 V: 0.1 V ~ 255.0 V	230.0	O	O	X	X	
		460 V: 0.2 V ~ 510.0 V	460.0					
01 - 18	Frecuencia media de salida 2 del motor 2	0.0 Hz ~400.0 Hz 0.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	0.0	O	O	X	X	
01 - 19	Voltaje de salida medio 2 del motor 2	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	0.0	O	O	X	X	
		460 V: 0.0 V ~ 510.0 V						
01 - 20	Frecuencia media de salida 1 del motor 2	0.0 Hz ~400.0 Hz 0.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	3.0	O	O	X	X	

Grupo 01: Parámetros de control V/F								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
01 - 21	Voltaje de salida medio 1 del motor 2 (para 3~30 HP)	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	14.6	O	O	X	X	
		460 V: 0.0 V ~ 510.0 V	29.2					
01 - 22	Frecuencia mínima de salida del motor 2	0.0 Hz ~400.0 Hz 0.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	1.5	O	O	O	O	
01 - 23	Voltaje de salida mínimo del motor 1 (para 3~30 HP)	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	7.8	O	O	X	X	
		460 V: 0.0 V ~ 510.0 V	15.6					
01 - 24	Frecuencia base del motor 2	10.0 Hz ~ 400.0 Hz 10.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	60.0	O	O	O	O	
01 - 25	Voltaje de salida base del motor 2	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	230.0	O	O	X	X	
		460 V: 0.0 V ~ 510.0 V	460.0					

***1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación.**

***3: El parámetro no se restablecerá (Reset) a la configuración original de fábrica durante el restablecimiento de fábrica (inicialización).**

Grupo 02: Parámetros de motor IM								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
02 - 00	Corriente del motor 1 no-carga	0.01A ~ 600.0A	-	O	X	X	X	
02 - 01	Clasif. de corriente del motor 1	Los modos de V/F y de V/F +PG son del 10%~200% de la corriente del inversor. Los modos de SLV y SV son del 25%~200% de la corriente del inversor.	-	O	O	O	O	
02 - 03	Clasif. de velocidad de rotación del motor 1	0 rpm ~ 60000 rpm	-	O	O	O	O	
02 - 04	Clasif. de voltaje del motor 1	230 V: 50.0 V ~ 240.0 V	230.0	O	O	O	O	
		460 V: 100.0 V ~ 480.0 V	460.0					
02 - 05	Clasif. de potencia del motor 1	0.01 kW ~ 600.00 kW (1 HP = 0.746 kW)	-	O	O	O	O	
02 - 06	Clasif. de frecuencia del motor 1	10.0 Hz ~ 400.0 Hz 10.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	60.0	O	O	O	O	
02 - 07	Polos del motor 1	2,4, 6, 8	4	O	O	O	O	
02 - 09	Corriente de excitacion del motor 1	15.0% ~ 70% de la corriente del motor	-	X	X	O	O	
02 - 10	Coeficiente 1 de saturación del núcleo del motor 1	0%~100%	-	X	X	O	O	
02 - 11	Coeficiente 2 de saturación del núcleo del motor 1	0%~100%	-	X	X	O	O	
02 - 12	Coeficiente 3 de saturación del núcleo del motor 1	80%~300%	-	X	X	O	O	
02 - 13	Pérdida de núcleo de motor 1	0.0%~15.0%	-	O	O	X	X	
02 - 15	Resistencia entre los cables del motor 1	0.001 Ω ~60.000 Ω	-	O	O	O	O	
02 - 16	Resistencia del rotor del motor 1	0.001 Ω ~60.000 Ω	-	X	X	O	O	
02 - 17	Fuga de inductancia del motor 1	0.01 mH ~ 200.00 mH	-	X	X	O	O	
02 - 18	Inductancia mutua del motor 1	0.1 mH ~ 6563.5 mH	-	X	X	O	O	
02 - 19	Voltaje del motor 1 no-carga	230.0 V	-	X	X	O	O	
		460.0 V						
02 - 20	Corriente del motor 2 no- carga	0.01 A ~ 600.00 A	-	O	X	X	X	
02 - 21	Clasif. de corriente del motor 2	10%~200% de la corriente del inversor.	-	O	O	X	X	
02 - 22	Clasif. de velocidad de rotación del motor 2	0rpm ~ 60000 rpm	-	O	O	X	X	

Grupo 02: Parámetros de motor IM								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
02 - 23	Clasif. de voltaje del motor 2	230 V: 50.0 V ~ 240.0 V	230.0	O	O	X	X	
		460 V: 100.0 V ~ 480.0 V	460.0					
02 - 24	Clasif. de potencia del motor 2	0.01 kW ~ 600.00 kW (1 HP = 0.746 kW)	-	O	O	X	X	
02 - 25	Clasif. de frecuencia del motor 2	10.0 Hz ~ 400.0 Hz 10.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00.31 = 1)	60.0	O	O	X	X	
02 - 26	Polos del motor 2	2,4, 6, 8	4	O	O	X	X	
02 - 32	Resistencia entre cables del motor 2	0.001 Ω ~60.000 Ω	-	O	O	X	X	

Grupo 03: Parámetros de entrada y de salida digital externa								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
03 - 00	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S1	**0:** 2-Secuencia de los cables (Encendido (ON) Comando de Oper. de adelante (Forward Run) **1:** 2- Secuencia de los cables (Encendido (ON) Comando de operación en reversa (Reverse Run) **2:** Comando de configuración de posición/multi-velocidad1 **3:** Comando de configuración de posición/multi-velocidad 2 **4:** Comando de configuración de posición/multi velocidad múltiple 3 **5:** 2: Comando de configuración de posición/ multi-velocidad 4 **6:** Comando p/operar joggeo de avance (Forward Jog) **7:** Comando p/operar joggeo en reversa (Reverse Jog) **8:** Comando p/incrementar la frecuencia ascendente. **9:** Comando p/disminuir la frecuencia descendente. **10:** Comando p/configuración de aceleración/ desaceleración. **11:** Comando p/inhibir la aceleración/desaceleración. **14:** Paro de emergencia (E-STOP) **15:** Comando del Base block externo (rotación libre hasta parar) **16:** Deshabilitar (Disable) control PID **17:** Restabl. de fallas (Fault Reset) **19:** Búsqueda rápida 1 (Desde la frecuencia máx.) **20:** Función manual de ahorro de energía **21:** Restabl. (Reset) integral del PID **24:** Entrada de PLC*	0	O	O	O	O	14 - 15
03 - 01	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S2		1	O	O	O	O	14 - 15
03 - 02	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S3		8	O	O	O	O	14 - 15
03 - 03	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S4		9	O	O	O	O	14 - 15
03 - 04	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S5		2	O	O	O	O	14 - 15
03 - 05	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S6		17	O	O	O	O	14 - 15
03 - 06	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S7		Tipo - 2 Hilos:29 Tipo - 3 Hilos:26	O	O	O	O	14 - 15
03 - 07	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S8		15	O	O	O	O	14 - 15

Grupo 03: Parámetros de entrada y de salida digital externa								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
03 - 07	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S8	**25:** Falla externa **26:** Secuencia de 3 hilos (Comando de Avanzar/ Reversa) **27:** Selección Local/Remota **28:** Selección de modo remoto **29:** Selec. de frecuencia de joggeo **30:** Comando de configuración de aceleración/ desaceleración 2 **31:** Advertencia de sobre calentamiento del inversor **32:** Comando de sincronización (Sync) **33:** Frenado DC **34:** Búsqueda rápida 2 (Desde el comando de frecuencia) máx.) **35:** Entrada de la función de temporizado **36:** Arranque PID suave deshabilitado (Disabled) **37:** Operación transversal **38:** Desviación superior de operación transversal **39:** Desviación inferior de operación transversal **40:** Cambio entre motor 1/motor 2 **42:** PG desahabilitado (Disabled) **43:** Restablec.(Reset) Integral PG **44:** Cambio de modo entre velocidad y torque **45:** Comando de torque negativo **46:** Comando de Servo cero. **47:** Modalidad de fuego **48:** Aceleración KEB **49:** Escritura de parámetros permisible **50:** Protección de arranque desatendido (USP) **51:** Cambio de modo entre velocidad y posición **52:** Habilitar (Enable) referencia de multi-posicion.	15	O	O	O	O	14 - 15

Grupo 03: Parámetros de entrada y de salida digital externa								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
03 - 07	Configuración del funcionamiento de la terminal multifuncion S8	**53:** Paro de 2 –hilos (Modo de auto retención de 2 –hilos)	15	O	O	O	O	14 - 15
03 - 08	(S1 – S8) Temporizado de escaneo DI	**0:** Tiempo de escaneo 4 ms **1:** Tiempo de escaneo 8 ms	1	O	O	O	O	
03 - 09	Selección de tipo de funcionamiento de terminal multifunción S1-S4	**xxx0b:** Contacto S1 A **xxx1b:** Contacto S1 B **xx0xb:** Contacto S2 A **xx1xb:** Contacto S2 B **x0xxb:** Contacto S3 A **x1xxb:** Contacto S3 B **0xxxb:** Contacto S4 A **1xxxb:** Contacto S4 B	0000b	O	O	O	O	
03 - 10	Selección de tipo de funcionamiento de terminal multifunción S5-S8	**xxx0b:** Contacto S5 A **xxx1b:** Contacto S5 B **xx0xb:** Contacto S6 A **xx1xb:** Contacto S6 B **x0xxb:** Contacto S7 A **x1xxb:** Contacto S7 B **0xxxb:** Contacto S8 A **1xxxb:** Contacto S8 B	0000b	O	O	O	O	
03 - 11	Salida de relevador (R1A-R1C)		1	O	**O**	**O**	**O**	**1**4 - 31
03 - 12	Salida de relevador (R2A-R2C) (*DO2 para marco 1)	**0:** Durante la operación **1:** Salida de contacto de fallas **2:** Coincidencia de frecuencia **3:** Configuración de coincidencia de frecuencia **4:** Detección de frecuencia 1 (>03-13) **5:** Detección de frecuencia 2 (>03-13) 6: Reinicio automático **9:** Base block **12:** Detección de sobre torque **18:** Estado del PLC* **19:** Contacto de control de PLC* **20:** Velocidad cero **21:** Inversor listo **22:** Detección de bajo voltaje **23:** Control de comando de operación **24:** Control de comando **de** frecuencia 25: Detección **de** torque bajo 26: Referencia faltante de frecuencia	20	O	O	O	O	14 - 31

Grupo 03: Parámetros de entrada y de salida digital externa								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
03 - 12	Salida de relevador (R2A-R2C) (*DO2 para marco 1)	**27:** Temporizado de función de salida **28:** Estado UP de operación transversal **29:** Estado durante operación transversal **30:** Selección de motor 2 **31:** Servo cero completa **32:** Contactos de control de comunicación	20	O	O	O	O	14 - 31
03 - 13	Nivel de detección de frecuencia	0.0 Hz~400.0 Hz 0.0 Hz~1200.0 Hz (Cuando 00-31 = 1)	0.0	O	O	O	O	14 - 35
03 - 14	Ancho de detección de frecuencia	0.1 Hz~25.5.0 Hz	2.0	O	O	O	O	14 - 36
03 - 19	Tipo de relevador (R1A-R2A)	**xxx0b:** Contacto R1 A **xxx1b:** Contacto R1 B **xx0xb:** Contacto R2 A (DO2 para F1) **xx1xb:** Contacto R2 C	0000b	O	O	O	O	14 - 36
03 - 27	Selección de retención/ajuste de frecuencia Arriba /Abajo (Up/ Down)	**0:** Retener última frec. config. al parar. **1:** Config. frecuencia a cero al parar. **2:** Permitir cambios de velocidad a partir de última frec. config. al parar.	0	O	O	O	O	14 - 37
03 - 28	Salida de foto-acoplador	Rango y definición son los mismos que aquellos de 03-11, 03-12	0	O	O	O	O	14 - 37
03 - 29	Selección de salida de foto-acoplador	**xxx0b:** Contacto de foto-acoplador A **xxx1b:** Contacto de foto-acoplador B	0000b	O	O	O	O	14 - 37
03 - 30	Configuración de función de entrada de pulso	**0:** Comando de frecuencia **1:** Retroalimentación PID **2:** Setpoint PID	0	O	O	O	O	
03 - 31	Escala de salida de pulso (*1)	50 Hz ~ 32000 Hz	1000	O	O	O	O	
03 - 32	Ganancia de salida de pulso (*1)	0.0% ~ 1000.0%	100	O	O	O	O	
03 - 33	Voltaje bias de entrada de pulso (*1)	-100.0% ~ 100.0%	0.0	O	O	O	O	
03 - 34	Temporizado de filtro de entrada de pulso (*1)	0.00Seg ~ 2.00Seg	0.1	O	O	O	O	

Grupo 03: Parámetros de entrada y de salida digital externa								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
03 - 35	Configuración de función de salida de pulso (*1)	1: Comando de frecuencia 2: Frecuencia de salida 3: Frecuencia de salida después de arranque suave 4: Velocidad de motor 5: Retroalimentación PID 6: Entrada PID 7: Salida PG	2	O	O	O	O	
03 - 36	Escala de salida de pulso (*1)	1 Hz ~ 32000 Hz	1000	O	O	O	O	
03 - 37	Temporizado de demora (DIO) encendido (ON)	0.0s ~ 6000.0s	0.0	O	O	O	O	
03 - 38	Temporizado de demora (DIO) apagado (OFF)	0.0s ~ 6000.0s	0.0	O	O	O	O	

*** 1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación**

Grupo 04: Parámetros de entrada y de salida analógica externa								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
04 - 00	Señal de entrada tipo AI	**0:** AI1:0 ~ 10 V AI2: 0 ~ 10 V **1:** AI1:0 ~ 10 V AI2: 4 ~ 20 mA **2:** AI1:-10 ~ 10 V AI2: 0 ~ 10 V **3:** AI1:-100 ~ 10 V AI2: 4 ~ 20 mA **4*:** AI1:0 ~ 12 V AI2: 0 ~ 12 V **5*:** AI1:0 ~ 12 V AI2: 4 ~ 20 mA **6*:** AI1:-12 ~ 10 V AI2: 0 ~ 12 V **7*:** AI1:0 ~ 10 V AI2: 4 ~ 20 mA	1	O	O	O	O	
04 - 01	Temporizado de filtrado y escaneo AI1	0.00 s ~ 2.00 s	0.03	O	O	O	O	
04 - 02	Valor de ganancia AI1 (*1)	0.0% ~1000.0%	100.0	O	O	O	O	
04 - 03	Valor de voltaje bias AI1 (*1)	-100.0% ~100.0%	0	O	O	O	O	
04 - 05	Configuración de función AI2	**0:** Frecuencia auxiliar **1:** Ganancia de frec.de referencia **2:** Bias de frecuencia de referencia **3:** Bias de voltaje de salida **4:** Coeficiente de reducción de aceleración/desaceleración **5:** Corriente de frenado DC **6:** Nivel de detec. de sobre torque **7:** Nivel de prevención de paro durante la operación **8:** Límite inferior de frecuencia **9:** Frecuencia puente 4 **10:** Agregado a AI1 **11:** Límite positivo de torque **12:** Límite negativo de torque **13:** Límite regenerativo de torque	10	O	O	O	O	4 - 120

Grupo 04: Parámetros de entrada y de salida analógica externa								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
04 - 05	Configuración de función AI2	**14:** Límite de torque positivo **15:** Límite positivo/negativo de torque **16:** Compensación de torque **17:** No función	10	O	O	O	O	4 - 120
04 - 06	Temporizado de filtrado y escaneo de la señal AI2	0.00s ~ 2.00s	0.03	O	O	O	O	
04 - 07	Valor de ganancia AI2 (*1)	0.0% ~1000.0%	100.0	O	O	O	O	
04 - 08	Valor de voltaje bias AI2 (*1)	-100.0% ~100.0%	0	O	O	O	O	
04 - 11	Configuración de función AO1	**0:** Frecuencia de salida **1:** Comando de frecuencia **2:** Voltaje de salida **3:** Voltaje DC **4:** Corriente de salida **5:** Potencia de salida **6:** Velocidad de motor **7:** Factor de potencia de salida **8:** Entrada AI1 **9:** Entrada AI2 **10:** Comando de torque **11:** Corriente eje-q (q-axis) **12:** Corriente eje-d (d-axis) **13:** Desviación de velocidad **15:** Salida ASR **17:** Voltaje eje-q (q-axis) **18:** Voltaje eje-d (d-axis) **21:** Entrada PID **22:** Salida PID **23:** Setpoint PID **24:** Valor de retroalimentación PID **25:** Frecuencia de salida de arranque suave **26:** Retroalimentación PG **27:** Valor de compensación PG	0	O	O	O	O	14 - 38

Cont. 4 - 21

Grupo 04: Parámetros de entrada y de salida analógica externa								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
04 - 12	Valor de ganancia AO1 (*1)	0.0% ~1000.0%	100.0	O	O	O	O	
04 - 13	Valor de voltaje bias AO1 (*1)	-100.0% ~100.0%	0	O	O	O	O	
04 - 16	Configuración de función AO2	Rango y definición son los mismos que aquellos de 04-11	3	O	O	O	O	
04 - 17	Valor de ganancia AO2 (*1)	0.0% ~1000.0%	100.0	O	O	O	O	
04 - 18	Valor de voltaje bias AO2 (*1)	-100.0% ~100.0%	0	O	O	O	O	

*** 1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación**

*** El suministro de energía integrado de la terminal TM2 de +12 V/-12 V se puede usar para entradas analógicas, los tipos de señales de entrada AI (04-00) necesitan configurarse 4 a 7 (V1.8 versión de la nueva función).**

Grupo 05: Parámetros de multi-velocidad								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
05 - 00	Selección de aceleración y desaceleración de multi-velocidad	**0:** El tiempo de aceleración y de desaceleración son configurados por 00-14 ~ 00-24 **1:** El tiempo de aceleración y de desaceleración son configurados por 05-17 ~ 05-48	0	O	O	O	O	
05 - 01	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 0 (*1)	0.00 Hz ~ 400.00 Hz 0.00 Hz ~1200.00 Hz (Cuando 00-31 =1)	5.00	O	O	O	O	
05 - 17	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 0	0.1 s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 18	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 0	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 19	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 1	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 20	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 1	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 21	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 2	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 22	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 2	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 23	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 3	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 24	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 3	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 25	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 4	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 26	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 4	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 27	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 5	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	

Grupo 05: Parámetros de multi-velocidad								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
05 - 28	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 5	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 29	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 30	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 6	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 31	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 7	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 32	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 7	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 33	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 8	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 34	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 8	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	
05 - 35	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 9	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 36	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 9	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 37	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 10	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 38	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 10	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 39	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 11	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 40	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 11	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 41	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 12	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138

Grupo 05: Parámetros de velocidades múltiples								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
05 - 42	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 12	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 43	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 13	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 44	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 13	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 138
05 - 45	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 14	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 139
05 - 46	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 14	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 139
05 - 47	Configuración de temporizado de aceleración de multi-velocidad 15	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 139
05 - 48	Configuración de temporizado de desacel. de multi-velocidad 15	0.1s ~ 6000.0 s	10.0	O	O	O	O	4 - 139

*** 1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación**

Grupo 06: Parámetros de operación de programa automático								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
06 - 00	Selección de modo de operación automática	**0:** Deshabilitar (Disable) **1:** Ejecutar modo de operación de un solo ciclo. La velocidad de reinicio se basa en la velocidad previa al paro. **2:** Ejecutar modo de operación de ciclo continuo. La velocidad de reinicio se basa en la velocidad previa al paro. **3:** Después de completar un solo ciclo, la velocidad de operación continua se basa en la velocidad de la última etapa. La velocidad de reinicio se basa en la velocidad previa al paro. **4:** Ejecutar modo de operación de un solo ciclo. La velocidad de reinicio se basa en la velocidad de la etapa 1. **5:** Ejecutar modo de operación de ciclo continuo. La velocidad de reinicio se basa en la velocidad de la etapa 1. **6:** Después de completar un solo ciclo, la velocidad de operación continua se basa en la velocidad de la última etapa. La velocidad de reinicio se basa en la velocidad previa al paro.	0	O	O	O	X	
06 - 01	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 1 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 02	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 2 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	10.00	O	O	O	O	
06 - 03	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 3 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	20.00	O	O	O	O	
06 - 04	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 4 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	30.00	O	O	O	O	

Grupo 06: Parámetros de operación de programa automático								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
06 - 05	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 5 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	40.00	O	O	O	O	
06 - 06	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 6 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	50.00	O	O	O	O	
06 - 07	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 7 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	50.00	O	O	O	O	
06 - 08	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 8 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 09	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 9 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 10	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 10 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 11	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 11 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 12	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 12 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 13	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 13 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 14	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 14 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 15	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 15 (*1)	0.00 Hz~400.00 Hz 0.00 Hz~1200.00 Hz (Cuando 00-31= 1)	5.00	O	O	O	O	
06 - 16	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 0 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 17	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 1 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 18	Configuración de frecuencia de etapas de velocidad 2 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 19	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 3 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 20	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 4 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	

*** 1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación**

Cont. 4 - 25

Grupo 06: Parámetros de operación de programa automático								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
06 - 21	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 5 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 22	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 6 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 23	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 7 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 24	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 8 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 25	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 9 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 26	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 10 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 27	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 11 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 28	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 12 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 29	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 13 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 30	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 14 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 31	Config. del tiempo de operación de etapas de velocidad 15 (*1)	0.0s ~ 6000.0 s	0.00	O	O	O	X	
06 - 32	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 0 (*1)	**0:** Parar (Stop): **1:** Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 33	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 1 (*1)	**0:** Parar (Stop): **1:** Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 34	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 2 (*1)	**0**: Parar (Stop): **1:** Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 35	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 3 (*1)	**0:** Parar (Stop): **1:** Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 36	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 0 (*1)	**0**: Parar (Stop): **1:** Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	

*** 1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación**

Grupo 06: Parámetros de operación de programa automático								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
06 - 37	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 5 (*1)	**0:** Parar (Stop): **1:** Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 38	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 6 (*1)	**0**: Parar (Stop): **1:** Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 39	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 7 (*1)	**0:** Parar (Stop): **1:** Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 40	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 8 (*1)	**0:** Parar (Stop): **1:** Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 41	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 9 (*1)	**0**: Parar (Stop): **1:** Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 42	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 10 (*1)	**0:** Parar (Stop): **1:** Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 43	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 11 (*1)	**0:** Parar (Stop): **1:** Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 44	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 12 (*1)	**0:** Parar (Stop): **1:** Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 45	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 13 (*1)	**0**: Parar (Stop): **1:** Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 46	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 14 (*1)	**0:** Parar (Stop): **1**: Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	
06 - 47	Selec. de la dirección de operación de etapas de velocidad 15 (*1)	**0:** Parar (Stop): **1:** Adelante 2: Reversa	0	O	O	O	X	

Grupo 07: Parámetros de arrancar/parar								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
07 - 00	Selec. de reinicio por pérdida /falla momentánea de alimentación	**0:** Deshabilitar (Disable) **1:** Habilitar (Enable)	0	O	O	O	O	14 - 39
07 - 01	Tiempo de reinicio automático por falla	0s ~ 7200 s	0	O	O	O	O	14 - 39
07 - 02	Cantidad de intentos de reinicio automático por falla	0 ~ 10	0	O	O	O	O	14 - 39
07 - 06	Frecuencia de arranque del frenado de inyección DC	0.0 Hz ~10.0 Hz	0.5	O	O	O	O	
07 - 07	Corriente del frenado de inyección DC	0% ~ 100%	50	O	O	O	O	
07 - 08	Tiempo del frenado de inyección DC al parar	0.00 s ~ 100.00 s	0.50	O	O	O	O	
07 - 09	Selección del modo de paro (Stop).	**0:** Desaceleración a paro **1:** Paro por inercia (Coast-to-stop) **2:** Paro por frenado DC en todos los campos **3:** Paro por inercia (Coast-to-stop) con temporizador	0	O	O	O	O	
07 - 13	Nivel de detección de bajo voltaje	230 V: 150 V ~ 210 V 460 V: 300 V ~ 420 V	190 380	O	O	O	O	
07 - 14	Tiempo de pre excitación	0.00 s ~ 10.00s	2.00	X	X	O	X	
07 - 15	Nivel de pre excitación	100% ~ 200%	100	X	X	O	X	
07 - 16	Tiempo del frenado de inyección DC al arrancar	0.00 s ~ 100.00 s	0.00	O	O	O	O	
07 - 18	Tiempo mínimo del Base block	0.1 s ~ 5.0 s	-	O	O	O	X	
07 - 19	Corriente de operación de dirección/detección de búsqueda rápida	0% ~ 100% (Cuando 07-24 =1)	50	O	X	O	X	
07 - 20	Corriente de operación de búsqueda rápida	0% ~ 100%	20	O	X	O	X	
07 - 21	Tiempo integral de búsqueda rápida	0.1s ~ 10.0s	2.0	O	X	O	X	
07 - 22	Tiempo de demora de búsqueda rápida	0.0s ~ 20.0s	0.2	O	O	O	O	
07 - 23	Tiempo de recuperación de voltaje	0.1s ~ 5.0s	2.0	O	O	O	O	
07 - 24	Selección de operación de dirección/detección de búsqueda rápida	**0:** Deshabilitar (Disable) **1:** Habilitar (Enable)	0	X	X	O	X	

Grupo 07: Parámetros de arrancar/parar								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
07 - 25	Tiempo de detección de bajo voltaje	0.00s ~ 1.00s	0.02	O	O	O	O	
07 - 26	Función de búsqueda rápida del SLV	**0:** Deshabilitar (Disable) **1:** Habilitar (Enable)	0	X	X	O	X	
07 - 27	Selección de arranque después de una falla durante el modo SLV	**0:** Arrancar con búsqueda rápida **1:** Arranque normal	0	X	X	O	X	
07 - 28	Arranque después del base block externo	**0:** Arrancar con búsqueda rápida **1:** Arranque normal	0	O	X	O	X	

Grupo 08: Parámetros de protección								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
08 - 00	Función de prevención de paro	**xxx0b:** La prevención contra paro está habilitada durante la aceleración **xxx1b:** La prevención contra paro está deshabil. durante la aceleración **xx0xb:** La prevención contra paro está habilitada durante la desacel. **xx1xb:** La prevención contra paro está deshabil. durante la desacel. **x0xxb:** La prevención contra paro está habilitada durante la operación **x1xxb:** La prevención contra paro está deshabil. durante la operación **0xxxb:** La prevención contra paro durante la operación se basa en el tiempo de desaceleración de la etapa de velocidad 1. **1xxxb:** La prevención contra paro durante la operación se basa en el tiempo de desaceleración de la etapa de velocidad 2.	0000b	O	O	O	O	14 - 41
08 - 01	Nivel de prevención de paro durante la aceleración	30% ~ 200%	HD:150 ND:120	O	O	O	X	
08 - 02	Nivel de prevención de paro durante la desaceleración	230 V: 330 V ~ 410 V 460 V: 660 V ~ 820 V	395 790	O	O	O	O	
08 - 03	Nivel de prevención de paro durante la operación	30% ~ 200%	HD: 160 ND: 120	O	O	O	X	
08 - 05	Selección de protección contra sobrecarga del motor (OL1)	**xxx0b:** La protección contra sobre cargas está deshabilitada. **xxx1b:** La protección contra sobre cargas está habilitada. **xx0xb:** Arranque en frío de sobrecarga del motor **xx0xb:** Arranque en caliente de sobrecarga del motor	0001b	O	O	O	O	

Grupo 08: Parámetros de protección								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
08 - 05		**x0xxb:** Motor estándar **x1xxb**: Motor de trabajo del inversor	0000b	O	O	O	O	
08 - 06	Selección de protección contra sobrecarga en modo de arranque (OL1)	**0:** Paro de salida después de la protección contra sobrecargas.	0	O	O	O	O	
		1: Operación continua después de la protección contra sobrecargas.	0	O	O	O	O	
08 - 08	Regulación automática de voltaje (AVR)	**0:** Habilitar (Enable) **1:** Deshabilitar (Disable)	0	O	O	O	O	
08 - 09	Selección de protección contra pérdida en fase de alimentación	**0:** Habilitar (Enable) **1:** Deshabilitar (Disable)	0	O	O	O	O	
08 - 10	Selección de protección contra pérdida en fase de salida	**0:** Habilitar (Enable) **1:** Deshabilitar (Disable)	0	O	O	O	O	
08 - 13	Selección de detección de sobre torque	**0:** La detección de sobre torque está deshabilitada (Disabled). **1:** Empieza a detectar cuando alcanza la frecuencia configurada **2:** Empieza a detectar cuando se inicia la operación.	0	O	O	O	O	
08 - 14	Selección de operación de sobre torque	**0:** Desaceleración a paro cuando se detecta sobre torque. **1:** Aparece una advertencia (Warning) cuando se detecta sobre torque. Seguir en operación. **2**: Paro por inercia (Coast-to-stop) cuando se detecta sobre torque.	0	O	O	O	O	
08 - 15	Nivel de detección de sobre torque	0% ~ 300%	150	O	O	O	O	
08 - 16	Tiempo de detección de sobre torque	0.0 Seg ~ 10.0 Seg	0.1	O	O	O	O	
08 - 17	Selección de detección de torque bajo	**0:** Detección de torque bajo está deshabilitada (Disabled). **1:** Empieza a detectar cuando alcanza la frecuencia configurada.						

Grupo 08: Parámetros de protección								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
08 - 17		**2:** Empieza a detectar cuando se inicia la operación.	0	O	O	O	O	
08 - 18	Selección de operación de torque bajo	**0:** Desaceleración a paro cuando se detecta torque bajo. **1:** Aparece una advertencia (Warning) cuando se detecta torque bajo. Seguir en operación. **2:** Paro por inercia (Coast-to-stop) cuando se detecta torque bajo.	0	O	O	O	O	
08 - 19	Nivel de detección de torque bajo.	0% ~ 300%	30	O	O	O	O	
08 - 20	Tiempo de detección de sobre torque	0.0 Seg ~ 10.0 Seg	0.1	O	O	O	O	
08 - 21	Límite de detección de paro durante la aceleración sobre la velocidad base	0% ~ 100%	50	O	O	O	X	
08 - 22	Tiempo de detección de prevención de paro durante la operación	2 ms ~ 100 ms	100	O	O	O	X	
08 - 23	Selección de falla a tierra (GF)	**0:** Deshabilitar (Disable) **1:** Habilitar (Enable)	0	O	O	O	O	
08 - 24	Selección de operación con falla externa	**0:** Desaceleración a paro **1:** Paro por inercia (Coast-to-stop) **2:** Operación continua.	0	O	O	O	O	
08 - 25	Selección de detección de falla externa	**0:** Detección inmediata cuando se aplica la alimentación. **1:** Empieza a detectar cuando se inicia la operación.	0	O	O	O	O	

Grupo 09: Parámetros de comunicación								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
09 - 00	Dirección de estación de comunicación INV (*2)	1 ~ 31	1	O	O	O	O	
09 - 02	Configuración de tasa de baudio (bps) (*2)	**0:** 1200 **1:** 2400 **2:** 4800 **3:** 9600 **4:** 19200 **5:** 38400	3	O	O	O	O	
09 - 03	Selección de bit de paro (*2)	**0:** 1 Bit de paro **1:** 2 Bit de paro	0	O	O	O	O	
09 - 04	Selección de paridad (*2)	**0:** No paridad **1:** Bit par **2:** Bit impar	0	O	O	O	O	
09 - 06	Tiempo de detección de error de comunicación	0.0 s ~ 25.5 s	0.0	O	O	O	O	
09 - 07	Selección de paro por falla	**0:** Desaceleración a paro en base al tiempo de desaceleración 1 cuando ocurre una falla de comunicación. **1:** Paro por inercia (Coast-to-stop) cuando ocurre una falla de comunicación. **2:** Desaceleración a paro en base al tiempo de desaceleración 2 cuando ocurre una falla de comunicación **3:** Mantener en operación cuando ocurre una falla en comunicación.	3	O	O	O	O	
09 - 08	Conteo de tolerancia por falla en comunicación	1 ~ 20	1	O	O	O	O	
09 - 09	Tiempo de espera	5 ms ~ 65 ms	5	O	O	O	O	

***2 Parámetros de comunicación solo de lectura**

Grupo 10: Parámetros PID								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
10 - 00	Configuración de control del setpoint PID	**1:** Determinado por AI1	1	O	O	O	O	
		2: Determinado por AI2						
		4: Determinado por 10-02						
10 - 01	Configuración de de control del valor de retroalimentación	**1:** Determinado por AI1	2	O	O	O	O	
		2: Determinado por AI2						
10 - 02	Setpoint PID	0.0% ~ 100.0%	0.0	O	O	O	O	
10 - 03	Modo de control PID	**xxx0b:** PID deshabilitado (Disabled)	0000b	O	O	O	O	
		xxx1b: PID habilitado (Enabled)						
		xx0xb: PID característica positiva.						
		xx1xb: PID característica negativa.						
		x0xxb: PID valor del error de control D						
		x1xxb: PID valor de retroalimentación de control D						
		0xxxb: Salida PID.						
		1xxxb: Salida PID + setpoint.						
10 - 04	Ganancia de retroalimentación (*1)	0.01 ~ 10.00	1.00	O	O	O	O	
10 - 05	Ganancia proporcional (*1)	0.00 ~ 10.00	1.00	O	O	O	O	
10 - 06	Tiempo integral (*1)	0.0 s ~ 100.00 s	1.00	O	O	O	O	
10 - 07	Tiempo diferencial (*1)	0.00 s ~ 10.00 s	0.00	O	O	O	O	
10 - 09	Voltaje bias PID	-100.0% ~ 100.0%	0	O	O	O	O	
10 - 10	Tiempo primario de demora PID (*1)	0.00 s ~ 10.00 s	0.00	O	O	O	O	
10 - 11	Selección de detección de pérdida de retroalimentación PID	**0:** Deshabilitar (Disable)	0	O	O	O	O	
		1: Advertencia (Warning)						
		2: Falla (Fault)						
10 - 12	Nivel de detección de pérdida de retroalimentación PID	0% ~100%	0	O	O	O	O	
10 - 13	Tiempo de detección de pérdida de retroalimentación PID	0.0% ~ 100.0%	1.0	O	O	O	O	
10 - 14	Límite integral PID (*1)	0.00 Hz ~ 180.00 Hz	100.0	O	O	O	O	
10 - 17	Arranque de frecuencia de PID reposo	**0:** Deshabilitar (Disable).	0.00	O	O	O	O	
10 - 18	Tiempo de demora de PID reposo	0.0 s ~ 255.5 s	0.0	O	O	O	O	

Grupo 10: Parámetros PID								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
10 - 19	Frecuencia de PID activación	0.00 Hz ~ 180.00 Hz	0.00	O	O	O	O	
10 - 20	Tiempo de demora de PID activación	0.0 s ~ 255.5 s	0.0	O	O	O	O	
10 - 23	Límite PID (*1)	0.00% ~ 100.0%	100.0	O	O	O	O	
10 - 24	Ganancia de salida PID	0.0 ~ 25.0	1.0	O	O	O	O	
10 - 25	Selección de salida inversa PID	**0:** No permitir salida inversa **1:** Permitir salida inversa.	0	O	O	O	O	
10 - 26	Setpoint de acelera-ción/desaceleración PID	0.0 s ~ 25.5 s	0.0	O	O	O	O	
10 - 27	Mensaje de retroali-mentación bias PID	-99.99 ~ 99.99	0.00	O	O	O	O	
10 - 28	Mensaje de ganancia bias PID	0.00 ~ 100.00	100.00	O	O	O	O	
10 - 29	Selección de PID reposo	**0:** Deshabilitar (Disable) **1:** Habilitar (Enable) **2:** Configurado por DI	1	O	O	O	O	

***1. Los parámetros se pueden cambiar durante la operación**

Grupo 11: Parámetros Auxiliares								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
11 - 00	Selección de seguro de dirección	**0:** Permitir rotación hacia adelante y en reversa **1:** Permitir solo rotación hacia adelante **2:** Permitir rotación en reversa	0	O	O	O	O	
11 - 01	Frecuencia portadora	**0:** Afinación de frecuencia portadora de salida 2 ~ 16 KHz	Inversor *KVA	O	O	O	O	
11 - 02	Selección de función PWM suave	**0:** Deshabilitar (Disable) **1:** Habilitar (Enable)	0	O	O	O	O	
11 - 03	Selección de disminución automática de portadora	**0:** Deshabilitar (Disable) **1:** Habilitar (Enable)	0	O	O	X	X	
11 - 04	Configuración de tiempo de curva-S al arrancar la aceleración	0.00 s ~ 2.50 s	0.20	O	O	O	O	
11 - 05	Configuración de tiempo de curva-S al arrancar la aceleración	0.00 s ~ 2.50 s	0.20	O	O	O	O	
11 - 06	Configuración de tiempo de curva-S al arrancar la desaceleración	0.00 s ~ 2.50 s	0.20	O	O	O	O	
11 - 07	Configuración de tiempo de curva-S al arrancar la desaceleración	0.00 s ~ 2.50 s	0.20	O	O	O	O	
11 - 08	Frecuencia puente 1	0.0 Hz ~ 400.0 Hz 0.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00-31=1)	0.0	O	O	O	O	
11 - 09	Frecuencia puente 2	0.0 Hz ~ 400.0 Hz 0.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00-31=1)	0.0	O	O	O	O	
11 - 10	Frecuencia puente 3	0.0 Hz ~ 400.0 Hz 0.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00-31=1)	0.0	O	O	O	O	
11 - 11	Ancho de Frecuencia puente	0.0 Hz ~ 25.5 Hz	1.0	O	O	O	O	
11 - 12	Ganancia de ahorro de energía manual	0% ~ 100.0%	8.0	O	O	X	X	
11 - 18	Frecuencia de ahorro de energía manual	0.0 Hz ~ 400.0 Hz 0.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00-31=1)	0.00	O	O	X	X	
11 - 19	Ganancia de ahorro de energía automático	**0:** El ahorro de energía automático es inválido	0	O	X	X	X	
		1: El ahorro de energía automático es válido	140	O	X	X	X	

Grupo 11: Parámetros Auxiliares								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
11 - 21	Límite superior del voltaje de la calibración de ahorro de energía	0% ~ 100%	100	O	X	X	X	
11 - 22	Tiempo de ajuste de ahorro de energía automático (*1)	0 ms ~ 5000 ms	20	O	X	X	X	
11 - 23	Nivel de detección de ahorro de energía automático	0% ~ 100%	10	O	X	X	X	
11 - 24	Coeficiente de ahorro de energía automático	0.00 ~ 655.35	-	O	X	X	X	
11 - 29	Selección de reducción de potencia (derating)	**0:** Deshabilitar (Disable) **1:** Habilitar (Enable)	0	O	X	X	X	
11 - 30	Límite máximo de frecuencia portadora variable.	2K Hz ~ 16 KHz	-	O	O	X	X	
11 - 31	Límite mínimo de frecuencia portadora variable.	2K Hz ~ 16 KHz	-	O	O	X	X	
11 - 32	Ganancia proporcional de frecuencia portadora variable.	0.0 ~ 99	00	O	O	X	X	
11 - 33	Elevación total del filtro de voltaje DC (*1)	0.1 VCD ~ 10.0 VCD	0.1	O	O	X	X	
11 - 34	Caída total del filtro de voltaje DC (*1)	0.1 VCD ~ 10.0 VCD	5.0	O	O	X	X	
11 - 35	Nivel de banda muerta (dead band) del filtro de voltaje DC (*1)	0.0 VCD ~ 99.0 VCD	10.0	O	O	X	X	
11 - 36	Ganancia de frecuencia de prevención OV (*1)	0.000 ~ 1.000	0.050	O	O	X	X	
11 - 37	Límite de frecuencia de prevención OV (*1)	0.00 Hz ~ 10.00 Hz	5.00	O	O	X	X	
11 - 38	Desaceleración del voltaje de arranque de prevención OV (*1)	230 V: 200 V ~ 400 V	300	O	O	X	X	
		460 V: 400 V ~ 800 V	700					
11 - 39	Desaceleración del voltaje de paro de prevención OV (*1)	230 V: 200 V ~ 400 V	350	O	O	X	X	
		460 V: 400 V ~ 800 V	750					
11 - 40	Selección de prevención OV	**0:** Deshabilitar (Disable) **1:** Habilitar (Enable)						

Grupo 11: Parámetros Auxiliares								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
11 - 41	Selección de detección de desaparición de la frecuencia de referencia	**0:** Cuando se hace referencia a la desaparición de frecuencia, para la desaceleración. **1:** Cuando se hace referencia a la desaparición de frecuencia, la operación se basará en la proporción de frecuencia de referencia x 11-42	0	O	O	O	O	
11 - 42	Nivel de desaparición de la frecuencia de referencia	0% ~ 100%	80.0	O	O	O	O	
11 - 43	Retener frecuencia en arranque	0.0 Hz ~ 400.0 Hz	0.0	O	O	O	O	
11 - 44	Tiempo de retención de frecuencia en arranque	0.0 s ~ 10.0 s	0.0	O	O	O	O	
11 - 45	Retener frecuencia en paro	0.0 Hz ~ 400.0 Hz	0.0.	O	O	O	O	
11 - 46	Tiempo de retención de frecuencia en paro	0.0 s ~ 10.0 s	0.0	O	O	O	O	
11 - 47	Tiempo de desaceleración KEB (*1)	0.0 s ~ 25.5 s	0.0	O	O	X	X	
11 - 48	Nivel de detección KEB	230 V: 190 V ~ 210 V 460 V: 380 V ~ 420 V	200 400	O	O	X	X	
11 - 49	Ganancia servo cero	0 ~ 50	5	X	X	X	O	
11 - 50	Conteo servo cero	0 ~ 4096	12	X	X	X	O	
11 - 51	Selección de frenado de velocidad cero	**0:** Deshabilitar (Disable) **1:** Habilitar (Enable)	0	O	X	X	X	
11 - 52	Nivel de control de caída (*1)	0.0% ~ 100.0%	0.0	X	X	X	O	
11 - 53	Demora de control de caída (*1)	0.01 s ~ 2.00 s	0.2	X	X	X	O	
11 - 54	Inicialización de salida kWh (*1)	**0:** No despejar salida kWh **1:** Despejar salida de kWh	0	O	O	O	O	
11 - 55	Selección de tecla de paro (Stop)	**0:** La tecla de paro (Stop) está deshabilitada (Disabled) cuando el operador no proporciona el comando de operación **1:** La tecla de paro (Stop) está habilitada (Enabled) cuando el operador no proporciona el comando de operación.	1	O	O	O	O	

Grupo 11: Parámetros Auxiliares								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
11 - 56	Selección de Arriba/ Abajo (Up/Down)	**0:** Cuando la tecla Arriba/ Abajo del operador está deshabilitada (Disabled) esta se habilitará después de la modificación de frecuencia. **1:** Cuando la tecla Arriba/ Abajo del operador está habilitada (Enabled) esta se habilitará después de la modificación de frecuencia.	0	O	O	O	O	
11 - 58	Registrar frecuencia de referencia (*1)	**0:** Deshabilitar (Disable) **1:** Habilitar (Enable)	0	O	O	O	O	

***1: Se pueden cambiar los parámetros durante la operación.**

Grupo 12: Parámetros de monitoreo								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
12 - 00	Muestra la selección de pantalla (LED)	00000-77777 Desde el bit a la extrema izquierda, muestra la pantalla cuando se oprime la tecla DSP en orden. **0:** No hay mensaje **1:** Corriente de salida **2:** Voltaje de salida **3:** Voltaje DC bus **4:** Temperatura del disipador de calor **5:** Retroalimentación PID **6:** Valor AI1 **7:** Valor AI2	00000	O	O	O	O	
12 - 01	Pantalla en modo de retroalimentación PID (LED)	**0:** Muestra el valor de retroalimentación por medio de números enteros (xxx) **1:** Muestra el valor de retroalimentación mediante el valor con una decimal (xx.x) **2:** Muestra el valor de retroalimentación mediante el valor con dos decimales (x.xx)	0	O	O	O	O	
12 - 02	Configuración de unidad de pantalla de retroalimentación PID (LED)	**0:** xxxxx (no unidad) **1:** xxxPb (Presión) **2**: xxxFL (flujo)	0	O	O	O	O	
12 - 03*	Valor de unidades a medida (velocidad de la línea)	0rpm ~ 65535rpm	1500/ 1800	O	O	O	O	
12 - 04*	Pantalla en modo de unidades a medida (velocidad de la línea)	**0:** Se muestra la frecuencia de salida del controlador **1:** Entero de velocidad de línea (xxxxx) **2:** Velocidad de línea con una decimal (xxxx.x) **3:** Velocidad de línea c/ dos decimales (xxx.xx) **4:** Velocidad de línea c/ tres decimales (xx.xxx)	0	O	O	O	O	

*** Disponible solo para versión de programa (software) B1.X**

Grupo 12: Parámetros de monitoreo								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
12-05	Muestra en pantalla el estado de la terminal de entrada digital (LED/LCD)	La pantalla de LED se muestra a continuación con no entrada Correspondencia a la entrada y salida S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 R1 R2 DO1 La pantalla de LCD se muestra igual que a continuación 0: Abrir 1: Cerrar *T: Terminal T. de entrada (S8) T. de entrada (S7) T. de entrada (S6) T. de entrada (S5) T. de entrada (S4) T. de entrada (S3) T. de entrada (S2) T. de entrada (S1) T. de salida (DO1) T. de salida (R2) T. de entrada (R1)	-	O	O	O	O	
12 - 11	Corriente de salida o falla de alimentación	La pantalla muestra la corriente de salida en falla de alimentación	-	O	O	O	O	
12 - 12	Voltaje de salida o falla de alimentación	La pantalla muestra el voltaje de salida en falla de alimentación	-	O	O	O	O	
12 - 13	Frecuencia de salida o falla de alimentación	La pantalla muestra la frecuencia de salida en falla de alimentación	-	O	O	O	O	
12 - 14	Voltaje DC o falla de alimentación	La pantalla muestra el voltaje DC en falla de alimentación	-	O	O	O	O	
12 - 15	Comando de frecuencia de falla de alimentación	La pantalla muestra el comando de frecuencia en falla de alimentación	-	O	O	O	O	
12 - 16	Comando de frecuencia	Si se ingresa este comando en LED , solo permite el monitoreo del comando de frecuencia	-	O	O	O	O	
12 - 17	Frecuencia de salida	La pantalla muestra la frecuencia de salida de alimentación	-	O	O	O	O	

Grupo 12: Parámetros de monitoreo								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
12 - 18	Corriente de salida	La pantalla muestra la corriente de salida de alimentación	-	O	O	O	O	
12 - 19	Voltaje de salida	La pantalla muestra el voltaje de salida de ali-mentación	-	O	O	O	O	
12 - 20	Voltaje DC (VCD)	La pantalla muestra el voltaje DC	-	O	O	O	O	
12 - 21	Potencia de salida (kW)	La pantalla muestra la potencia de salida de alimentación	-	O	O	O	O	
12 - 22	Velocidad de rotación del motor (rpm)	Muestra la velocidad de rotación del motor en modo VF/SLV Velocidad de rotación del motor = Potencia de salida x (120/número de polos del motor) En modo PG/SV, la velocidad de rotación del motor se calcula por medio de la frecuencia de retroalimentación. Límite máximo es 65535 Muestra el factor de potencia de salida de alimentación	-	O	O	O	O	
12 - 23	Factor de potencia de salida (Pfo)	Pantalla en modo de control	-	O	O	O	O	
12 - 24	Modo de control	**0:** V/F **1:** V/F + PG **2:** SLV (Vector s/retroali-mentación) **3:** SV (Vector c/retroali-mentación) **4:** PM SV (Refiérase al instructivo) **5:** PM SLV (Refiérase al instructivo)	-	O	O	O	O	
12 - 25	Entrada AI1	Muestra la alimentación de entrada AI1 (-10 V corresponde a -100%, 10 V corresponde a 100%)	-	O	O	O	O	
12 - 26	Entrada AI2	Muestra la alimentación de entrada AI2 (0 V o 4 mA correspon-de a 0%, 10 V o 20 mA corresponde a 100%)	-	O	O	O	O	

Grupo 12: Parámetros de monitoreo								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
12 - 27	Comando de torque	Muestra el comando de torque de alimentación. (100% corresponde al torque del motor)	-	X	X	O	O	
12 - 28	Alimentación de torque del motor (Iq)	Muestra la alimentación del eje-q de alimentación.	-	X	X	O	O	
12 - 29	Alimentación de excitación del motor (Id)	Muestra la alimentación del eje-d de alimentación.	-	X	X	O	O	
12 - 30	Desviación ASR	Muestra la desviación del controlador de velocidad (comando de velocidad – retroalimentación de velocidad) (100% corresponde a la frecuencia máxima configurada por 01-02)	-	X	O	X	O	
12 - 32	Salida ASR	Muestra el valor de salida del controlador de velocidad (100% corresponde a la frecuencia máxima configurada por 01-02)	-	X	O	X	O	
12 - 33	Retroalimentación PG	Muestra el valor de velocidad de retroalimentación del controlador de velocidad (100% corresponde a la frecuencia máxima configurada por 01-02)	-	X	O	X	O	
12 - 35	Pulso servo cero	Cuando en modo SV, se muestra el número de posición de error de pulso del servo velocidad cero (el número de pulso de un círculo es de cuatro veces el de los valores configurados de 01-02)	-	X	X	X	O	
12 - 36	Entrada PID	Muestra el error de entrada del controlador PID (Setpoint PID – retroalimen. PID) (100% corresponde a la frecuencia máx. configurada por 01-02 o 01-16)	0.01	O	O	O	O	
12 - 37	Salida PID	Muestra el error de salida del controlador PID (100% corresponde a la frecuencia máx. configurada por 01-02 o 01-16)	-	O	O	O	O	

Grupo 12: Parámetros de monitoreo								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
12 - 38	Configuración PID	Muestra el setpoint del controlador PID (100% corresponde a la frecuencia máx. configurada por 01-02 o 01-16)	-	O	O	O	O	
12 - 39	Retroalimentación PID	Muestra el valor de retroalimentación del controlador PID (100% corresponde a la frecuencia máx. configurada por 01-02 o 01-16)	-	O	O	O	O	
12 - 40	Energía acumulativa de salida del motor	Muestra la energía acumulativa de salida del motor	-	O	O	O	O	
12 - 41	Temperatura del disipador de calor	Muestra la temperatura del disipador de la temperatura IGBT	-	O	O	O	O	
12 - 42	Código de error RS-485	Muestra el estado del RS-485 0 0 0 0 0 0 0 0 0: Normal 1: Anormal Error CRC Error longitud de datos Error de paridad Error de exceso Error de Config. de bits Tiempo fuera (Receso) Reservado	-	O	O	O	O	
12 - 43	Estado del inversor	0 0 0 0 0 0 0 0 *D: Durante 1: Inversor listo 1: D. operación 1: D. velocidad cero 1: D. velocidad acorde 1: D. detección de falla (falla menor) 1: D. detección de falla (falla mayor) Reservado	-	O	O	O	O	
12 - 44	Frecuencia de entrada de pulso	Muestra el valor de frecuencia de entrada de pulso	-	O	O	O	O	
12 - 45	Mensaje de falla reciente	Muestra la falla actual	-	O	O	O	O	
12 - 46	Mensaje de falla previa	Muestra la falla previa	-	O	O	O	O	
12 - 47	Mensaje de últimas dos fallas	Muestra las últimas dos fallas	-	O	O	O	O	
12 - 48	Mensaje de últimas tres fallas	Muestra las últimas tres fallas	-	O	O	O	O	
12 - 49	Mensaje de últimas cuatro fallas	Muestra el estado DI/DO de falla actual	-	O	O	O	O	
12 - 50	Estado DIO de falla actual	La descripción es similar a 12-05	-	O	O	O	O	

Grupo 12: Parámetros de monitoreo								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
12 - 51	Estado del inversor de falla actual	Muestra el estado del inversor por falla en la alimentación La descripción es similar a 12-43	-	O	O	O	O	
12 - 52	Tiempo de activación 1 de falla actual	Muestra tiempo de operación de falla de alimentación, 12-53 son los días, mientras que 12-52 son el total de horas.	-	O	O	O	O	
12 - 53	Tiempo de activación 2 de falla actual	Muestra comando de frecuencia de falla previa.	-	O	O	O	O	
12 - 54	Comando de frecuencia de falla previa	Muestra frecuencia de salida de falla previa.	-	O	O	O	O	
12 - 55	Frecuencia de salida de falla previa	Muestra corriente de salida de falla previa.	-	O	O	O	O	
12 - 56	Corriente de salida de falla previa	Muestra voltaje de salida de falla previa.	-	O	O	O	O	
12 - 57	Voltaje de salida de falla previa	Muestra voltaje de salida de falla previa.	-	O	O	O	O	
12 - 58	Voltaje DC de falla previa	Muestra Voltaje DC de falla previa.	-	O	O	O	O	
12 - 59	Estado DIO de falla previa	Muestra el estado DI/DO de falla previa La descripción es similar a 12-05	-	O	O	O	O	
12 - 60	Estado del inversor de falla previa	Muestra el estado del inversor de falla previa. La descripción es similar a 12-43	-	O	O	O	O	
12 - 61	Tiempo de activación 1 de falla previa	Muestra tiempo de operación de falla previa, 12-62 son los días, mientras que 12-61 son el total de horas.	-	O	O	O	O	
12 - 62	Tiempo de activación 2 de falla previa		-	O	O	O	O	
12 - 63	Mensajes de advertencia recientes	Muestra mensaje de advertencia reciente	-	O	O	O	O	
12 - 64	Mensajes de advertencia previos	Muestra mensaje de advertencia reciente	-	O	O	O	O	
12 - 65	Ángulo de arranque del motor	0 ~ 360	-	X	X	X	X	
12 - 66	Ángulo actual del motor	0 ~ 360	-	X	X	X	X	

Grupo 13: Parámetros de mantenimiento								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
13-00	Selección de capacidad del inversor (*4)	----	-	O	O	O	O	14 - 45
13 - 01	Versión del programa (software) (*4)	----	-	O	O	O	O	
13 - 03	Horas acumulativas de operación 1 (*4)	Hra 0 ~ hra 23	-	O	O	O	O	
13 - 04	Horas acumulativas de operación 2 (*4)	Día 0~ día 65535	-	O	O	O	O	
13 - 05	Selección del tiempo acumulativo de operación (*1)	**0:** Tiempo acumulativo encendido **1:** Tiempo acumulativo en operación	0	O	O	O	O	
13 - 06	Parámetros asegurados (*1)	**0:** Los parámetros fuera de 13-06 son solo - lectura **2:** Todos los parámetros son editables.	2	O	O	O	O	
13 - 07	Función de contraseña (Password) de parámetros	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
13 - 08	Restaurar a configuración de fábrica	**0:** No inicialización **2:** Inicialización en 2 hilos (230/460 V) **3:** Inicialización en 3 hilos (230/460 V) **4:** Inicialización en 2 hilos (200/415 V) **5:** Inicialización en 3 hilos (200/415 V) **6:** Inicialización en 2 hilos (200/380 V) **7:** Inicialización en 3 hilos (200/380 V) **8:** Inicialización de PLC	0	O	O	O	O	14 - 49
13 - 09	Función p/despejar historial de fallas (*1)	**0:** No despejar historial de fallas **1:** Despejar/Eliminar historial de fallas	0	O	O	O	O	14 - 50

***1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación**
***4: Parámetros de solo-lectura**

Grupo 14: Parámetros de configuración de PLC *								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
14-00	T1 Valor de configuración 1	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
14-01	T1 Valor de configuración 2 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
14-02	T2 Valor de configuración 1	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
14-03	T2 Valor de configuración 2 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
14-04	T3 Valor de configuración 1	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
14-05	T3 Valor de configuración 2 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
14-06	T4 Valor de configuración 1	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
14-07	T4 Valor de configuración 2 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
14-08	T5 Valor de configuración 1	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
14-09	T5 Valor de configuración 2 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
14-10	T6 Valor de configuración 1	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
14-11	T6 Valor de configuración 2 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
14-12	T7 Valor de configuración 1	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
14-13	T7 Valor de configuración 2 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
14-14	T8 Valor de configuración 1	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
14-15	T8 Valor de configuración 2 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
14 - 16	C1 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14 - 17	C2 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14 - 18	C3 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14 - 19	C4 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14 - 20	C5 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14 - 21	C6 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14 - 22	C7 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14 - 23	C8 Valor de configuración	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	

Grupo 14: Parámetros de configuración de PLC *								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
14-24	AS1 Valor de configuración 1	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-25	AS1 Valor de configuración 2	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-26	AS1 Valor de configuración 3	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-27	AS2 Valor de configuración 1	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-28	AS2 Valor de configuración 2	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-29	AS2 Valor de configuración 3	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-30	AS3 Valor de configuración 1	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-31	AS3 Valor de configuración 2	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-32	AS3 Valor de configuración 3	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-33	AS4 Valor de configuración 1	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-34	AS4 Valor de configuración 2	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-35	AS4 Valor de configuración 3	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
14-36	MD1 Valor de configuración 1	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-37	MD1 Valor de configuración 2	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-38	MD1 Valor de configuración 3	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-39	MD2 Valor de configuración 1	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-40	MD2 Valor de configuración 2	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-41	MD2 Valor de configuración 3	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-42	MD3 Valor de configuración 1	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-43	MD3 Valor de configuración 2	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-44	MD3 Valor de configuración 3	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-45	MD4 Valor de configuración 1	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-46	MD4 Valor de configuración 2	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	
14-47	MD4 Valor de configuración 3	0 ~ 65535	1	O	O	O	O	

*** A510 versión de programa (software) A1.X.**

Grupo 15: Parámetros de monitoreo de PLC *								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
15-00	Valor Actual T1	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
15-01	Valor Actual T1 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
15-02	Valor Actual T2	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
15-03	Valor Actual T2 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
15-04	Valor Actual T3	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
15-05	Valor Actual T3 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
15-06	Valor Actual T4	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
15-07	Valor Actual T4 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
15-08	Valor Actual T5	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
15-09	Valor Actual T5 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
15-10	Valor Actual T6	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
15-11	Valor Actual T6 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
15-12	Valor Actual T7	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
15-13	Valor Actual T7 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
15-14	Valor Actual T8	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
15-15	Valor Actual T8 (Modo 7)	0 ~ 9999	0	O	O	O	O	
15 - 16	Valor Actual C1	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 17	Valor Actual C2	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 18	Valor Actual C3	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 19	Valor Actual C4	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 20	Valor Actual C5	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 21	Valor Actual C6	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 22	Valor Actual C7	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	

Grupo 14: Parámetros de configuración de PLC *								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
15 - 23	Valor Actual C7	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 24	Valor Actual AS1	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 25	Valor Actual AS2	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 26	Valor Actual AS3	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 27	Valor Actual AS4	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 28	Valor Actual MD1	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 29	Valor Actual MD2	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 30	Valor Actual MD3	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 31	Valor Actual MD4	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	
15 - 32	Valor actual TD	0 ~ 65535	0	O	O	O	O	

*** A510 versión de programa (software) A1.X.**

Grupo 16: Parámetros de función LCD								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
16 - 00	Monitoreo de pantalla principal (*1)	5 ~ 67 Cuando el LCD se usa para operar, el parámetro monitoreado aparece en la primera línea. (original de fábrica es el comando de frecuencia)	16	O	O	O	O	
16 - 01	Monitoreo de sub pantalla 1 (*1)	5 ~ 67 Cuando el LCD se usa para operar, el parámetro monitoreado aparece en la segunda línea. (original de fábrica es el de frecuencia de salida)	17	O	O	O	O	
16 - 02	Monitoreo de sub pantalla 2 (*1)	5 ~ 67 Cuando el LCD se usa para operar, el parámetro monitoreado aparece en la tercera línea. (original de fábrica es la alimentación de salida)	18	O	O	O	O	
16 - 03	Unidad de pantalla	0 ~39999 Determina la forma en pantalla y la unidad del comando de frecuencia. **0:** La unidad de frecuencia en pantalla es 0.01Hz **1:** La unidad de frecuencia en pantalla es 0.01% 2~38: RPM en pantalla, el número que aparece representa el número de polo del motor. 40 ~9999 El usuario específica el formato; la entrada 1XXXX representa el desplegado de XXXX al 100%. 10001 ~19999 El usuario específica el formato; la entrada 1XXXX representa el desplegado de XXX.X al 100%. 20001 ~29999 El usuario específica el formato; la entrada 1XXXX representa el desplegado de XX.XX al 100%.	0	O	O	O	O	

*** Los parámetros se pueden cambiar durante la operación**

Grupo 16: Parámetros de función LCD								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
16 - 03		30001 ~39999 El usuario específica el formato; la entrada 1XXXX representa el desplegado de X.XXX al 100%						
16 - 04	Unidad de ingeniería	**1:** Sin unidad de ingeniería **2:** FPM **3:** CFM **4:** PSI **5:** GPH **6:** GPM **7:** IN (pulgadas) **8:** FT (pies) **9:** /s **10:** /m **11:** °F **12:** inW **13:** HP **14:** m/s **15:** MPM **16:** CMM **17:** W **18:** KW **19**: m **20**: °C	0	O	O	O	O	
16 - 05	Luz ultravioleta (negra) LCD (*1)	0 ~ 7	5	O	O	O	O	
16 - 06	Tiempo de retorno automático (*1)	0 Seg ~ 120 Seg	60	O	O	O	O	
16 - 07	Selección de función de copiado	**0:** No copiar parámetros **1:** Leer parámetros del inversor y guardar en pantalla (LCD) **2:** Editar los parámetros de pantalla en inversor **3:** Comparar parámetros del inversor con los del operador. (LCD)	0	O	O	O	O	
16 - 08	Selección de permiso de lectura	**0:** No permitir lectura de los parámetros del inversor y guardar en pantalla. (LCD) **1:** Permitir lectura de los parámetros del inversor y guardar en pantalla.(LCD)	0	O	O	O	O	

Grupo 16: Parámetros de función LCD								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
16 - 09	Selección remoción de pantalla (LCD) (*1)	**0:** Mantener en operación cuando se retire la pantalla de LCD. **1:** Mostrar falla cuando se retire la pantalla LCD.	0	O	O	O	O	

***1: Los parámetros se pueden cambiar durante la operación.**

Grupo 17: Parámetros del Auto – tuning (Calibración automática)								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
17 - 00	Selección modo de Auto-tuning (calibración automática)	**0:** Sin unidad de ingeniería	0	O	O	O	O	
		1: FPM						
		2: CFM						
		4: PSI						
17 - 01	Potencia de salida del motor	0.00 kW ~ 600.00 kW (1HP=0.746 KW)	-	O	O	O	O	
17 - 02	Corriente de salida del motor	0.1 A ~ 999.9 A	-	O	O	O	O	
17 - 03	Voltaje del motor	230 V: 0.0 V ~ 255.0 V	230	O	O	O	O	
		460 V: 0.0 V ~ 510.0 V	460					
17 - 04	Frecuencia del motor	10.0 Hz ~ 400.0 Hz 10.0 Hz ~ 1200.0 Hz (Cuando 00-31=1)	60.0	O	O	O	O	
17 - 05	Velocidad del motor	0 rpm ~ 2400 rpm	1750	O	O	O	O	
17 - 06	Número de polos del motor	2, 4, 6, 8 (polos)	4	O	O	O	O	
17 - 07	Número de pulso PG	0 ppr ~ 60000 ppr	1024	X	O	X	O	
17 - 08	Voltaje no-carga del motor	230 V: 50 V ~ 240 V	-	O	O	O	O	
		460 V: 100 V ~ 480 V						
17 - 09	Corriente de excitación del motor *	15% ~ 70% de corriente del motor	-	O	O	O	O	
17 - 10	Arranque de Auto-tuning (calibración automática)	**0:** Deshabilitar (Disable)	0	O	O	O	O	
		1: Habilitar (Enable)						
17 - 11	Historial de errores de Auto-tuning (calibración automática)	**0:** No error	0	O	O	O	O	
		1: Error de datos del motor						
		2: Error de calibración de resistencia del estator						
		3: Error de calibración de fuga de inducción						
		4: Error de calibración de resistencia del rotor						
		5: Error de calibración de inducción mutua.						
		6: Error de codificador						
		7: Error DT						
		8: Error de aceleración del motor						
		9: Advertencia (Warning)						

*** Disponible para configuración solo cuando 17-00 está configurado a 1 o 2 y en modalidad de control SLV o SV.**

Grupo 18: Parámetros de compensación por deslizamiento								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
18 - 00	Ganancia de compensación por deslizamiento a baja velocidad (*1)	0.00 ~ 2.50	-	O	X	O	O	
18 - 01	Ganancia de compensación por deslizamiento a alta velocidad (*1)	-1.00 ~ 1.00	0.0	O	X	O	X	
18 - 02	Límite de compensación por deslizamiento	0% ~ 250%	200	O	X	X	X	
18 - 03	Filtro de compensación por deslizamiento	0.0 Seg. ~ 10.0 Seg.	1.0	O	X	X	X	
18 - 04	Selección de compensación por deslizamiento regenerativa	**0:** Deshabilitar (Disable) **1:** Habilitar (Enable)	0	O	X	X	X	
18 - 05	Tiempo de demora FOC	1 ms ~ 1000 ms	100	X	X	O	X	
18 - 06	Ganancia FOC	0.00 ~ 2.00	0.1	X	X	O	X	

Grupo 19: Parámetros de frecuencia de wobble								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
19 - 00	Centro de frecuencia de frecuencia de wobble (*1)	5.00% ~ 100.00%	20.00	O	O	X	X	
19 - 01	Amplitud de frecuencia de wobble (*1)	0.1% ~ 20.0%	10.0	O	O	X	X	
19 - 02	Frecuencia puente de frecuencia de wobble (*1)	0% ~ 50%	0.0	O	O	X	X	
19 - 03	Tiempo puente de frecuencia de wobble (*1)	0 ms ~ 50 ms	0	O	O	X	X	
19 - 04	Ciclo de frecuencia de wobble (*1)	0.0 Seg ~ 1000.0 Seg	10.0	O	O	X	X	
19 - 05	Relación de frecuencia de wobble (*1)	0.1 ~ 10.0	1.0	O	O	X	X	
19 - 06	Desfasamiento superior de amplitud de frecuencia de wobble (*1)	0.0% ~ 20.0%	0.0	O	O	X	X	
19 - 07	Desfasamiento inferior de amplitud de frecuencia de wobble (*1)	0.0% ~ 20.0%	0.0	O	O	X	X	

***1: Los parámetros pueden cambiar durante la operación.**

Grupo 20: Parámetros de control de velocidad								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
20 - 00	Ganancia ASR 1	0.00 ~ 250.00	-	X	O	O	O	
20 - 01	Tiempo integral ASR 1	0.001 Seg ~ 10.000 Seg	-	X	O	O	O	
20 - 02	Ganancia ASR 2	0.00 ~ 250.00	-	X	O	O	O	
20- 03	Tiempo integral ASR 2	0.001 Seg ~ 10.000 Seg	-	X	O	O	O	
20 - 04	Límite de tiempo integral ASR	0% ~ 300%	200	X	X	O	O	
20 - 05	Límite positivo ASR	0.1% ~ 10.0%	5.0	X	O	X	X	
20 - 06	Límite negativo ASR	0.1% ~ 10.0%	1.0	X	O	X	X	
20 - 07	Selección de aceleración y desaceleración de P/PI	**0:** Solo en velocidad constante se habilitará el control de velocidad PI. Para aceleración y desaceleración use solo el control P. **1:** El control de velocidad es válido en aceleración y desaceleración.	0	X	O	O	O	
20 - 08	Tiempo de demora ASR	0.000 Seg ~ 0.500 Seg	0.001	X	X	O	O	
20 - 09	Observador de ganancia 1 de velocidad proporcional (P)	0.00 ~ 2.55	0.05	X	X	O	X	
20 - 10	Tiempo integral 1 (I) del observador de velocidad	0.01 Seg ~10.00 Seg	0.61	X	X	O	X	
20 - 11	Observador de ganancia 2 de velocidad proporcional (P)	0.00 ~ 2.55	0.06	X	X	O	X	
20 - 12	Tiempo integral 2 (I) del observador de velocidad	0.01 Seg ~ 10.00 Seg	4	X	X	O	X	
20 - 13	Constante de tiempo de filtrado de paso bajo en velocidad de retroalimentación 1	1 ms ~ 1000 ms	30	X	X	O	X	
20 - 14	Constante de tiempo de filtrado de paso bajo en velocidad de retroalimentación 2	1 ms ~ 1000 ms	4.0	X	O	O	X	
20 - 15	Cambio de ganancia en frecuencia ASR1	0.0 Hz ~ 400.0 Hz	8.0	X	X	O	X	
20 - 16	Cambio de ganancia en frecuencia ASR1	0.0 Hz ~ 400.0 Hz	1.00	X	X	O	X	
20 - 17	Ganancia de compensación en torque a baja velocidad	0.00 ~ 2.50	1	X	O	X	O	
20 - 18	Ganancia de compensación en torque en alta velocidad	-10% ~ 10%	115	X	O	X	O	

Grupo 20: Parámetros de control de velocidad								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
20 - 19	Nivel de detección de sobre velocidad (OS)	**0:** Desaceleración a paro **1:** Paro por inercia (coast-to-stop) **2:** Continuar en operación	1	X	O	X	O	
20 - 20	Selección de sobre velocidad (OS) Nivel de detección de sobre velocidad (OS)	0% ~ 120%	115	X	O	X	O	
20 - 21	Tiempo de detección de sobre velocidad (OS)	0.0 Seg ~ 2.0 Seg	0.5	X	O	X	O	
20 - 22	Selección de desviación de velocidad (DEV)	**0:** Desaceleración a paro **1:** Paro por inercia (coast-to-stop) **2**: Continuar en operación	2	X	O	X	O	
20 - 23	Nivel de detección de desviación de velocidad (DEV)	0% ~ 50%	10	X	O	X	O	
20 - 24	Tiempo de detección de desviación de velocidad (DEV)	0.0 Seg ~ 10.0 Seg	0.5	X	O	X	O	
20 - 25	Selección de PG abierto	**0:** Desaceleración a paro **1:** Paro por inercia (coast-to-stop) **2:** Continuar en operación	1	X	O	X	O	
20 - 26	Tiempo de detección de PG abierto	0.0 Seg ~ 10.0 Seg	2.0	X	O	X	O	
20 - 27	Número de pulso PG	0 ppr ~ 60000 ppr	1024	X	O	X	O	
20 - 28	Selección de dirección de rotación PG	**0:** Hacia adelante en rotación en contra de las manecillas del reloj. **1:** Hacia adelante en rotación a favor de las manecillas del reloj.	0	X	O	X	O	
20 - 29	Tasa de división de pulso PG	001 ~ 132	1	X	O	X	O	
20 -30	Relación del reductor PG 1	1 ~ 1000	1	X	O	X	O	
20 - 31	Relación del reductor PG 2	1 ~ 1000	1	X	O	X	O	
20 - 32	Selección especial del codificador *	**0:** Ninguno **1:** Transformador Rotativo **2:** Codificador Seno/Coseno	0	X	O	X	O	

*** Disponible solo para versión de programa (software) VB1.X para una máquina dedicada con solucionador (resolver) seno/coseno.**

Grupo 21: Parámetros de control de posición y de torque								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
21 - 00	Selección de control de torque	**0:** Acorde a la alimentación AI **1:** Acorde al valor config. de 21-03	0	X	X	X	O	
21 - 01	Tiempo de filtro de la referencia de torque	0 ms ~ 1000 ms	0	X	X	X	O	
21 - 02	Selección del límite de velocidad	**0:**Acorde a Entrada AI **1:**Acorde al valor config. de 21-23	0	X	X	X	O	
21 - 03	Valor del límite de velocidad	-120% ~ 120.00%	0	X	X	X	O	
21 - 04	Voltaje bias del límite de velocidad	0% ~ 120.00%	10	X	X	X	O	
21 - 05	Límite de torque positivo	0% ~ 300.00%	200	X	X	O	O	
21 - 06	Límite de torque negativo	0% ~ 300.00%	200	X	X	O	O	
21 - 07	Límite de torque regenerativo hacia adelante	0% ~ 300%	200	X	X	O	O	
21 - 08	Límite de torque regenerativo en reversa	0% ~ 300.0%	200	X	X	O	O	
21 - 09	Frecuencia máxima del control de posición	0.1 Hz ~ 100.0 Hz	20.0	X	X	X	O	
21 - 10	El comando del ciclo de rotación número de sección 0	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 11	El comando del pulso número de sección 0	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 12	El comando del ciclo de rotación número de sección 1	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 13	El comando del pulso número de sección 1	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 14	El comando del ciclo de rotación número de sección 2	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 15	El comando del pulso número de sección 2	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 16	El comando del ciclo de rotación número de sección 3	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 17	El comando del pulso número de sección 3	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 18	El comando del ciclo de rotación número de sección 4	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 19	El comando del pulso número de sección 4	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	

Grupo 21: Parámetros de control de posición y de torque								
Código	Nombre del parámetro	Configuración de rango	Original de fábrica	Modo de control				Pág de Ref.
				V/F	V/F +PG	SLV	SV	
21 - 20	El comando del ciclo de rotación número de sección 5	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 21	El comando del pulso número de sección 5	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 22	El comando del ciclo de rotación número de sección 6	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 23	El comando del pulso número de sección 6	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 24	El comando del ciclo de rotación número de sección 7	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 25	El comando del pulso número de sección 7	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 26	El comando del ciclo de rotación número de sección 8	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 27	El comando del pulso número de sección 8	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 28	El comando del ciclo de rotación número de sección 9	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 29	El comando del pulso número de sección 9	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 30	El comando del ciclo de rotación número de sección 10	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 31	El comando del pulso número de sección 10	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 32	El comando del ciclo de rotación número de sección 11	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 33	El comando del pulso número de sección 11	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 34	El comando del ciclo de rotación número de sección 12	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 35	El comando del pulso número de sección 12	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 36	El comando del ciclo de rotación número de sección 13	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 37	El comando del pulso número de sección 13	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 38	El comando del ciclo de rotación número de sección 14	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	

Grupo 21: Parámetros de control de posición y de torque								
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Modo de control**				**Pág de Ref.**
				V/F	**V/F +PG**	**SLV**	**SV**	
21 - 39	El comando del pulso número de sección 14	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 40	El comando del ciclo de rotación número de sección 15	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 41	El comando del pulso número de sección 15	-9999 ~ 9999	0	X	X	X	O	
21 - 42	Selección de modo de posición	**0:** Cambiar a modo de posición cuando la frecuencia de salida es < 01-18	0	X	X	X	O	
21 - 43	Contador en posición de inicio (Home)	0 ~ 9999	0	X	X	X	O	

Grupo 22: Parámetros del motor IPM – disponibles solo cuando se eligen motores con modo de control IPM				
Código	**Nombre del parámetro**	**Configuración de rango**	**Original de fábrica**	**Pág de Ref.**
22 - 00	Potencia del motor PM	0.00 ~ 600.00 kW	-	
22 - 01	Voltaje del motor PM	230 V: 50 ~ 240 V	230	
		460 V: 100 ~ 480 V	460	
22 - 02	Corriente del motor PM	0.1 A ~ 999.9 A	-	
22 - 03	Número de polos del motor PM	2 polos ~ 96 polos	6	
22 - 04	Velocidad de rotación del motor PM	1 rpm ~ 60000 rpm (del 22-04, 22-06, solo se necesita configurar uno de ellos, el programa calculara el otro.)	1500	
22 - 05	Velocidad máxima de rotación del motor PM	1 rpm ~ 60000 rpm	1500	
22 - 06	Frecuencia del motor PM	0.1 Hz ~ 400.0 Hz	75.0	
22 - 13	Tipo de codificador PM	**0:** Codificador TAMAGAWA, s/ahorro de cable	0	
		1: Codificador TAMAGAWA, c/ahorro de cable		
		2: Codificador SUMTAK,c/ahorro de cable		
		3: Codificador aumentativo general		
22 - 16	Ángulo de desfasamiento del polo magnético y del origen PG	0 grados ~ 360 grados	0	
22 - 17	Calibración del motor PM	**0:** Ninguna	0	
		1: Alineación del polo magnético y ajuste del circuito.		
		2: Alineación del polo magnético		
22 - 18	Historial de fallas de calibración del motor PM	**0.** No error (Sin error)		
		1: Falla de alimentación magnética estática.		
		2: Sin tarjeta opcional PG		
		3: La alineación del polo de rotación es forzada a parar.		
		4: Expiro el tiempo de alineación del polo de rotación.		
		5: Expiro el tiempo de ajuste del Circuito.		
		6: Error del codificador.		
		7: Otros errores de calibración del motor.		
		8: Ocurre una anomalía en la corriente en la alineación del polo de rotación magnética.		
		9: Ocurre una anomalía en la corriente el ajuste del circuito.		
		10: Reiniciar alineación del polo de rotación magnética y ajuste del circuito.		

5. Revise la rotación y dirección del motor

Esta prueba solo debe efectuarse desde el teclado del inversor. Provea de alimentación al inversor después de haber realizado todas las conexiones eléctricas y de que se hayan vuelto a colocar todas las tapas. En este punto, **NO ARRANQUE EL MOTOR**, el teclado se deberá mostrar en pantalla según se muestra en la Fig. 5.1 y la velocidad de referencia 12-16=005.00Hz deberá estar centellando en el código de parámetro “12-16”.

Importante: La prueba de rotación y dirección del motor solo aplica en motores AC estándar con una frecuencia base de 60 Hz.
Para motores AC de 50 Hz o cualquier otra frecuencia, favor de configurar a la frecuencia máxima y la frecuencia base que se indican en el grupo 01 correspondientemente antes de arrancar los motores.



Fig. 5.1: Teclado (parado)

Fig. 5.2: Teclado (en operación)

A continuación oprima la tecla “RUN”, ver Fig. 5.2. El motor deberá estar operando a baja velocidad hacia adelante (a favor de las manecillas del reloj). El código del parámetro 12-17 que se muestra en la esquina inferior izquierda de la pantalla cambiará de 12-17=000.00 Hz a 12-17=005.00 Hz. Luego, oprima la tecla **“STOP”** para parar el motor.

Si la rotación del motor es incorrecta, apague el inversor.

Después de que haya apagado la alimentación, espere <u>un mínimo de diez minutos</u> hasta que se apague por <u>completo</u> el indicador de carga (Charge) antes de hacer contacto con cualquiera de las conexiones, tableros de circuitos o componentes.

Aplicando precauciones de seguridad y en referencia a la sección 3.8, intercambie dos de las tres conexiones de salida hacia el motor (U/T1, V/T2 y W/T3). Posterior a este cambio de conexiones, repita este paso y vuelva a revisar la dirección de rotación del motor.

6. Configuración del comando de referencia de velocidad

El inversor ofrece al usuario diversas elecciones para configurar el control de referencia de velocidad. Los métodos más comúnmente utilizados se describen en las siguientes secciones.

El comando de referencia de velocidad se selecciona con el parámetro 00-05.

00-05: Comando de frecuencia principal de control de frecuencia)

Esta función configura el control del comando de frecuencia

Rango de configuración: 0 a 5

Para configurar el parámetro 00-05:
- Después del encendido oprima la tecla **"DSP/FUN"**
- Seleccione **"00 Basic Fun"**
- Oprima la tecla **"READ/ ENTER"**
- Seleccione el parámetro -05 con las teclas **Arriba /Abajo ▲/▼** y oprima la tecla **"READ/ ENTER".**

En la lista de parámetros mueva el cursor a 00-05 con las teclas **Arriba /Abajo ▲/▼** y oprima la tecla **"READ/ ENTER".** Para seleccionar.

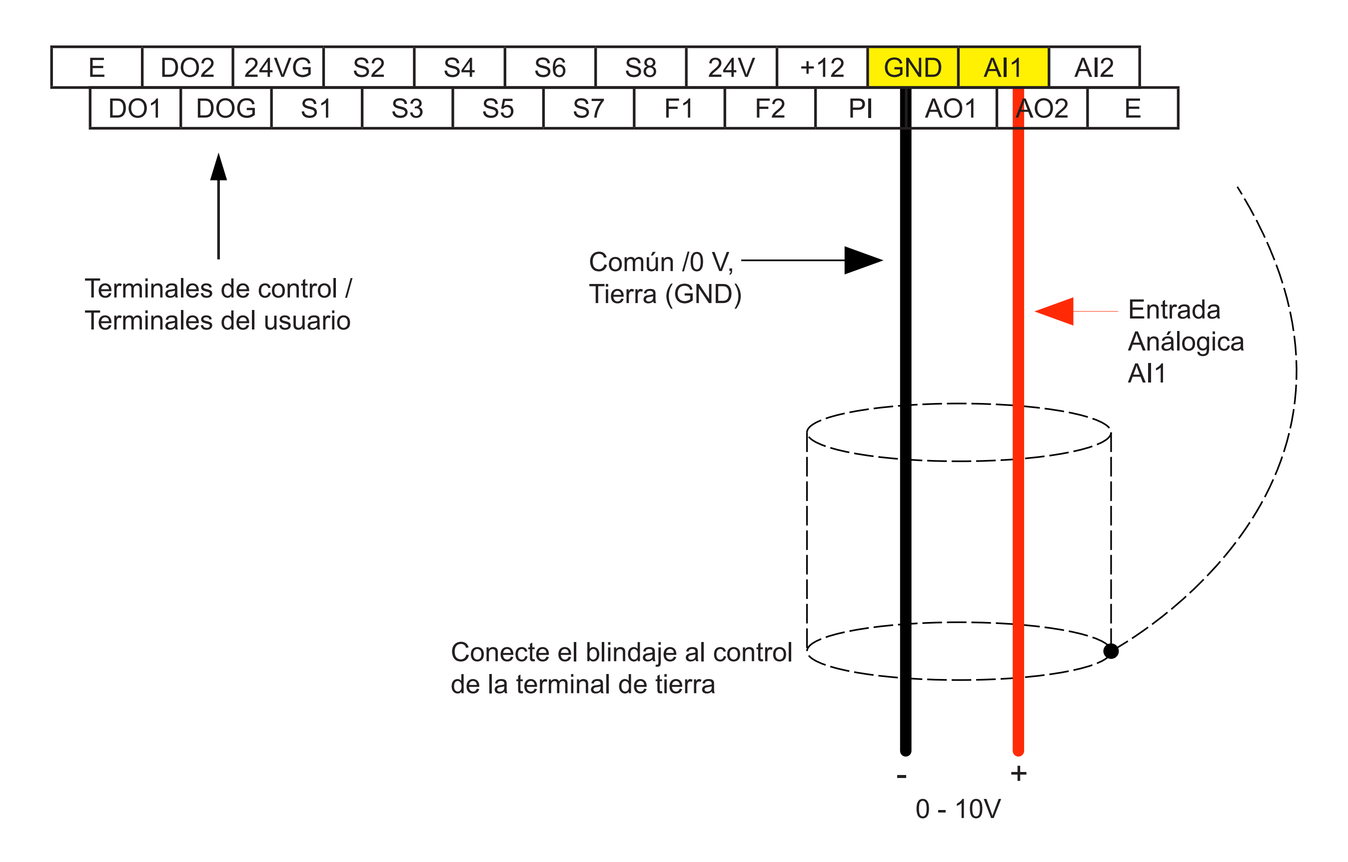
00-05	Selección de control del comando de referencia principal
Rango	0: Teclado 1: Control externo (analógico) 2: Terminal Arriba /Abajo (Up /Down) 3: Control de comunicación 4: Entrada de pulso 5: PID

6.1 Referencia desde el teclado

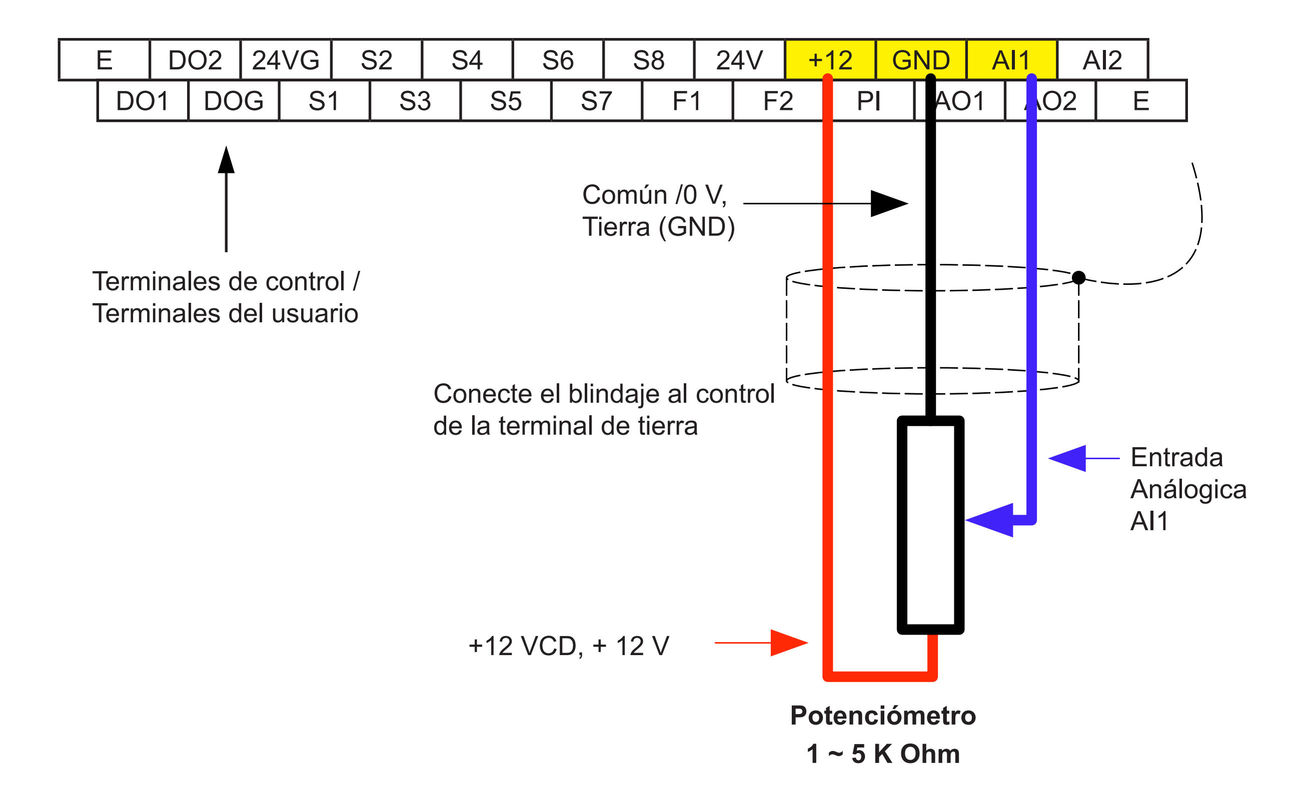
La referencia de velocidad desde el teclado es la configuración de fábrica. Oprima primero la tecla **"READ/ ENTER"** y use las teclas **"</RESET, ▲** y **▼"** para cambiar la referencia de velocidad.

6.2 Referencia desde una señal analógica externa (0-10 V / 4-20 mA)

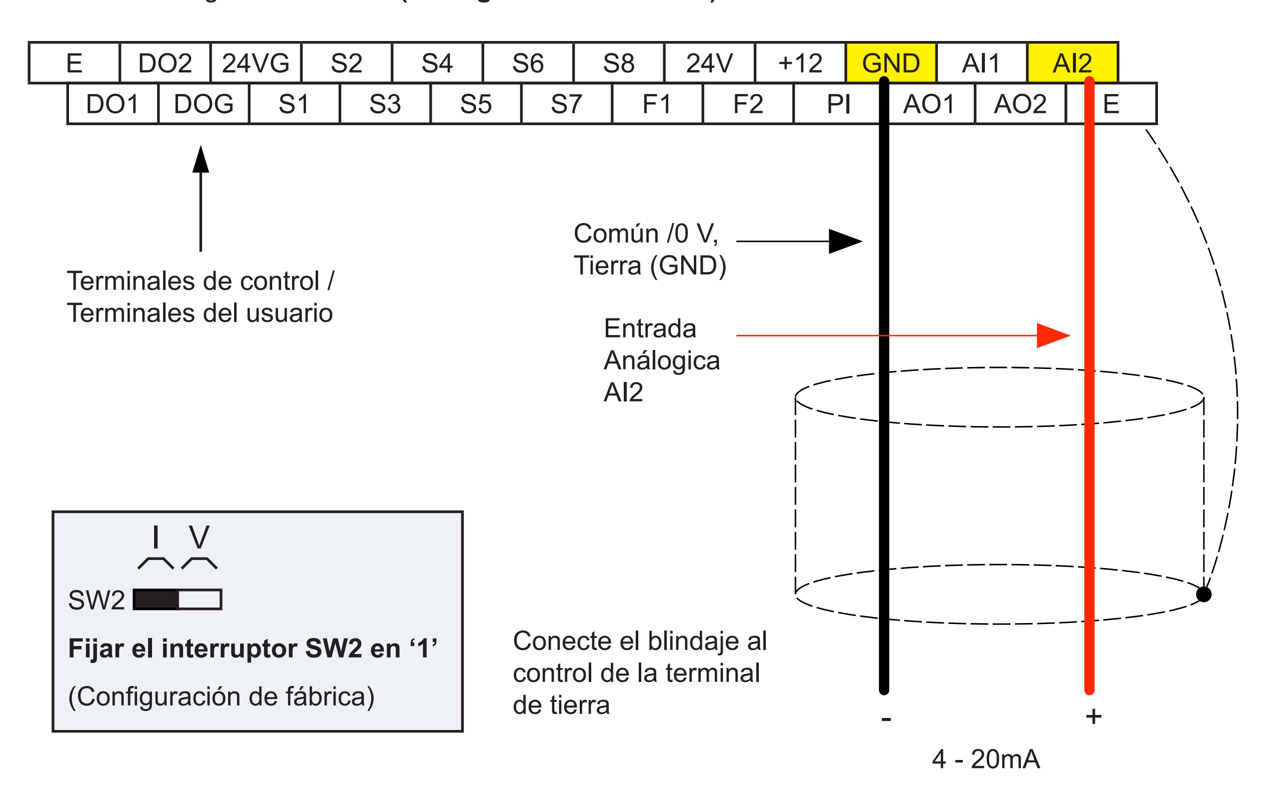
Referencia Analógica 0 – 10 V (Configuración 00-05 = 1)



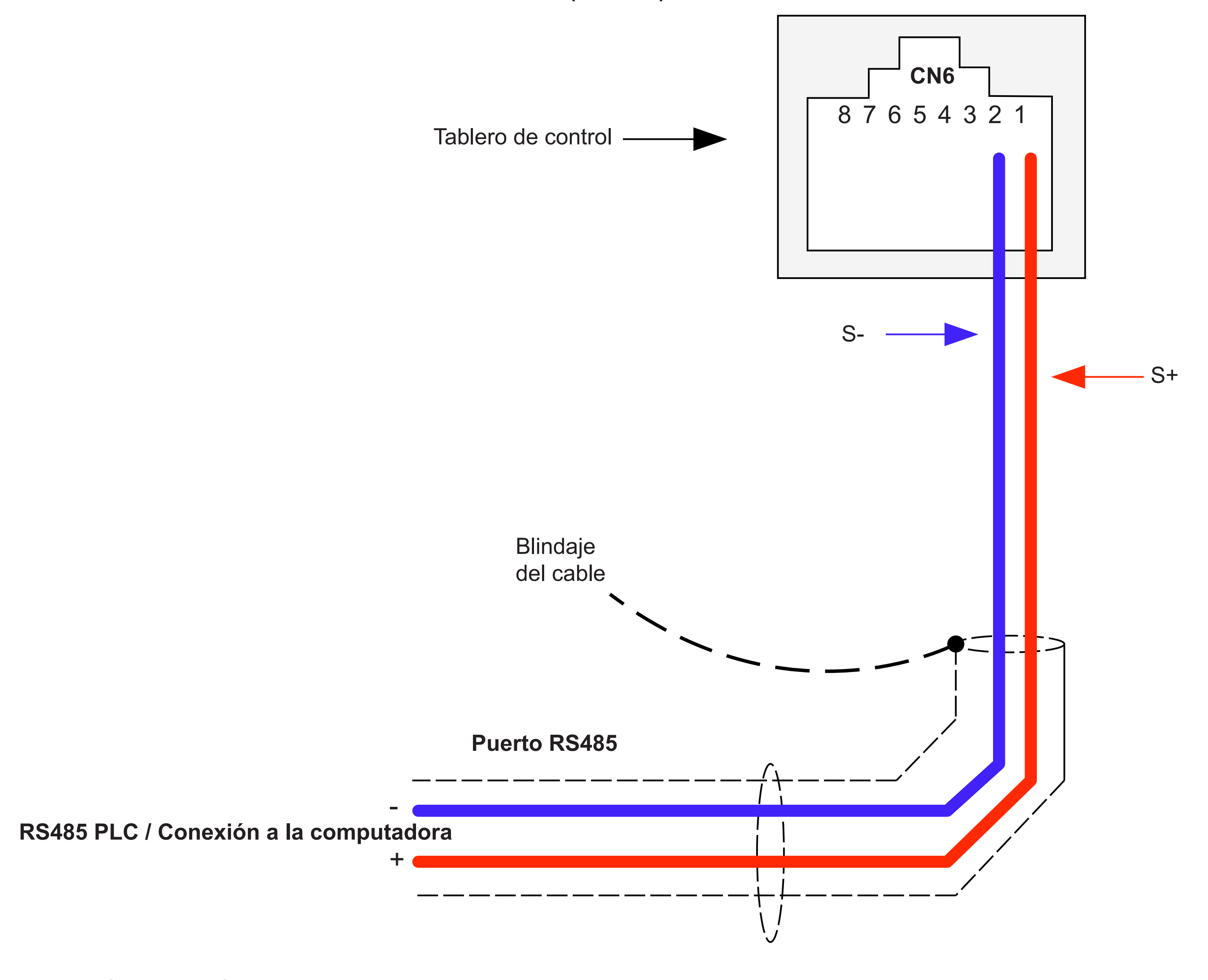
Referencia Analógica: Potenciómetro / Potenciometro de velocidad (Configuración 00-05 = 1)



Referencia Analógica: **4 – 20 mA (Configuración 00-05 = 1)**



6.3 Referencia desde la comunicación serial RS485 (00-05=3)



Para configurar la referencia de velocidad para el inversor vía el parámetro de comunicación serial 00-05 este debe estar configurado a “3” para el comando de frecuencia de comunicación serial.

La configuración de comunicación de fábrica es: Address (Dirección) “1”, 9600 Bits/sec (Bits seg), 1 Start Bit (Bit de arranque), 1 Stop Bit (Bit de paro), y No Parity (sin paridad)

La función de enlace de comunicación serial usa un protocolo RS485 Modbus RTU para:

1) Monitorear (monitoreo de datos, revisar los datos de función).
2) Configuración de frecuencia.
3) Comando de operación (FWD, REV, (adelante /reversa) y otros comandos para entrada digital).
4) Editar datos de función.

Registro del comando de referencia de frecuencia

El registro de referencia de frecuencia: 2502 (Hexadecimal) - Bit 0 – Bit 15: 0.00 ~ 400.00 Hz

Ejemplos:

Comando de referencia de frecuencia: 10.00 Hz (dirección del inversor: 01)

Secuencia de comando (hexadecimal): 01 06 25 02 03 E8 23 B8

Para configurar la referencia de frecuencia a 10.00, se debe enviar al controlador del INVERSOR un valor de ‘1000’ (03E8h).

Comando de referencia de frecuencia: 30.00 Hz (dirección del inversor: 01)

Secuencia de comando (hexadecimal): 01 06 25 02 0B B8 24 44

Para configurar la referencia de frecuencia a 30.00, se debe enviar al controlador del INVERSOR un valor de ‘3000’ (0BB8h).

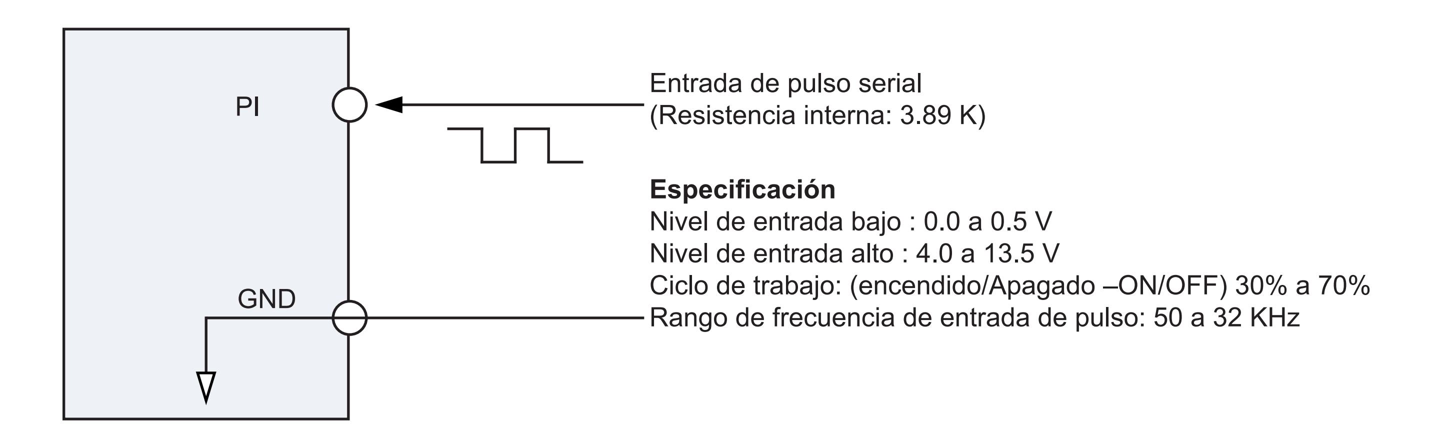
Comando de referencia de frecuencia: 60.00 Hz (dirección del inversor: 01)

Secuencia de comando (hexadecimal): 01 06 25 02 17 70 2D 12

Para configurar la referencia de frecuencia a 60.00, se debe enviar al controlador del inversor un valor de ‘6000’ (1770h).

Nota: los últimos 2 bytes de las secuencias de comando consiste en una comprobación de redundancia ciclica CRC16, favor de referirse a la sección 4.5 del instructivo para más información.

6.4 Referencia desde la entrada de pulso (00-05=4)



Configurar la instalación de entrada de pulso como Referencia de Frecuencia

Configurar el parámetro 00-05 a 4 5 03-30 a 0 para usar la terminal de entrada de pulso PI como el control de referencia de frecuencia.
Después configure la escala de entrada de pulso (03-31), ingrese la entrada de frecuencia de pulso para que iguale la frecuencia máxima de salida.
Ajuste el tiempo del filtro de entrada de pulso en caso de que se presenten interferencias o ruidos.

Ejemplo: Entrada máxima del tren de pulso 10 kHz, configure el parámetro 03-31 a 10000 cuando la frecuencia máxima esté configurada a 60.0 Hz.

03-30	Configuración de función de entrada de pulso
Rango	0: Comando de frecuencia 1: Retroalimentación PID 2: Setpoint PID 3: Reservado

La función selecciona el control para la entrada de pulso

03-31	Escala de entrada de pulso
Rango	50 ~ 32000 Hz

Escala de entrada de pulso, 100% = Frecuencia máxima de pulso

03-32	Ganancia de entrada de pulso
Rango	0.0 ~ 1000.0 %

Setpoint (03-33) en % = frecuencia de entrada de pulso aumentada al 100% en base a la frecuencia máxima de pulso (03-31) multiplicada por la ganancia (03-32) + bias (03-33).

03-33	Bias de entrada de pulso
Rango	-100.0 ~ 100.0 %

Setpoint (03-33) en % = frecuencia de entrada de pulso aumentada al 100% en base a la frecuencia máxima de pulso (03-31) multiplicada por la ganancia (03-32) + bias (03-33).

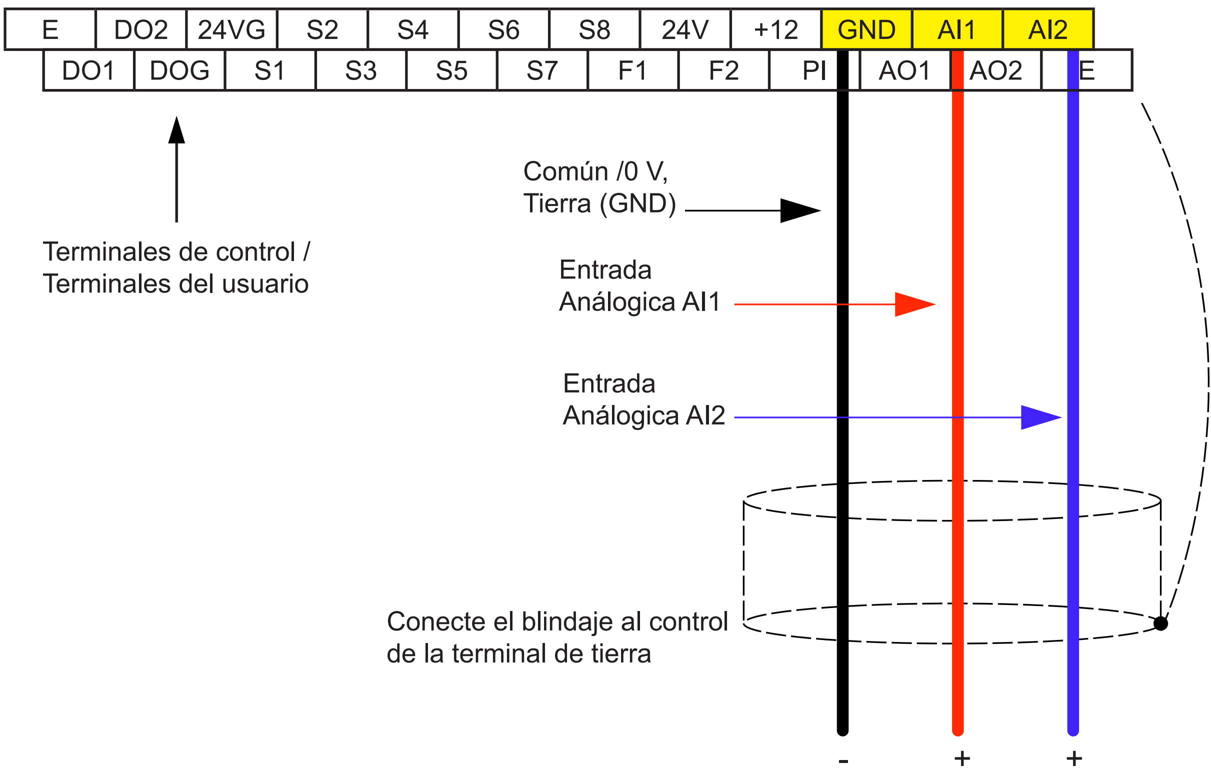
03-34	Tiempo de filtrado de entrada de pulso
Rango	0.00 ~ 2.00 Seg.

6.5 Referencia desde dos entradas analógicas

La entrada analógica AI1 es utilizada como una referencia de frecuencia maestra y la entrada analógica AI2 es utilizada como una referencia de frecuencia auxiliar.

Referencia Analógica AI1: 0 – 10 V (Configuración 00-05 = 1)
Referencia Analógica AI2: 0 – 10 V (Configuración 00-06 = 1, 04-05 = 1)

AI1 – Entrada analógica 1	Entrada analógica 2	Configuración 04-00 (original de fábrica =1)	Interruptor DIP SW2 (Original de fábrica 'V')
0 ~ 10 V	0 ~ 10 V	0	Configurar a 'V'
0 ~ 10 V	4 ~ 20 mA	1	Configurar a 'I'



6.6 Cambiar la unidad de frecuencia de Hz a rpm

Ingresar el número de polos del motor en 16-03 para cambiar las unidades de Hz a rpm.

16 - 03	Unidad de pantalla
Rango	0: La unidad mostrada es Hz (La resolución es 0.01Hz) 1: La unidad mostrada es % (La resolución es 0.01%) 2~39: La unidad mostrada es rpm, (usa el número de polos para calcular) 40~9999: 100% es XXXX sin decimales (solo números enteros) 10001~19999: 100% es XXX.X con 1 decimal 20001~29999: 100% es XX.XX con 2 decimales 30001~39999: 100% es X.XXX con 3 decimales

Ejemplo: Polos del motor 4, 16-03 = 4.

7. Configuración del método de operación (Arrancar /Parar (Run / Stop))

El inversor ofrece a los usuarios diversas formas de arrancar y de parar desde diferentes controles. Los métodos más comúnmente utilizados se describen en las siguientes secciones.

El comando de operación se elije con el parámetro 00-02.

00-02: Selección del comando de arrancar (Run)

Esta función configura el control de comando de frecuencia.

Rango de configuración: 0 a 3

Para configurar el parámetro 00-01:
- Después del encendido oprima la tecla **"DSP/FUN".**
- Seleccione **"00 Basic Fun"**
- Oprima la tecla **"READ/ ENTER".**
- Seleccione el parámetro -01 con las teclas **Arriba /Abajo (UP/DOWN) ▲** y **▼** y oprima la tecla **"READ/ ENTER".**

En la lista de parámetros mueva el cursor a 00-01 con las teclas **Arriba /Abajo (UP/DOWN)** y oprima la tecla **"READ/ ENTER"** para seleccionar.

00 - 02	Selección de comando arrancar
Rango	0: Control del teclado 1: control de terminal externa 2: Control de comunicación 3: PLC

7.1 Arrancar/Parar (Run/Stop) desde el teclado (00-02=0) – Configuración de fábrica

Use la tecla **"RUN"** para arrancar al controlador en dirección hacia adelante y la tecla **"FWD/REV"** para cambiar la dirección del motor. (Nota: para deshabilitar (disable) la dirección reversa configure el parámetro 11-01 a 1)

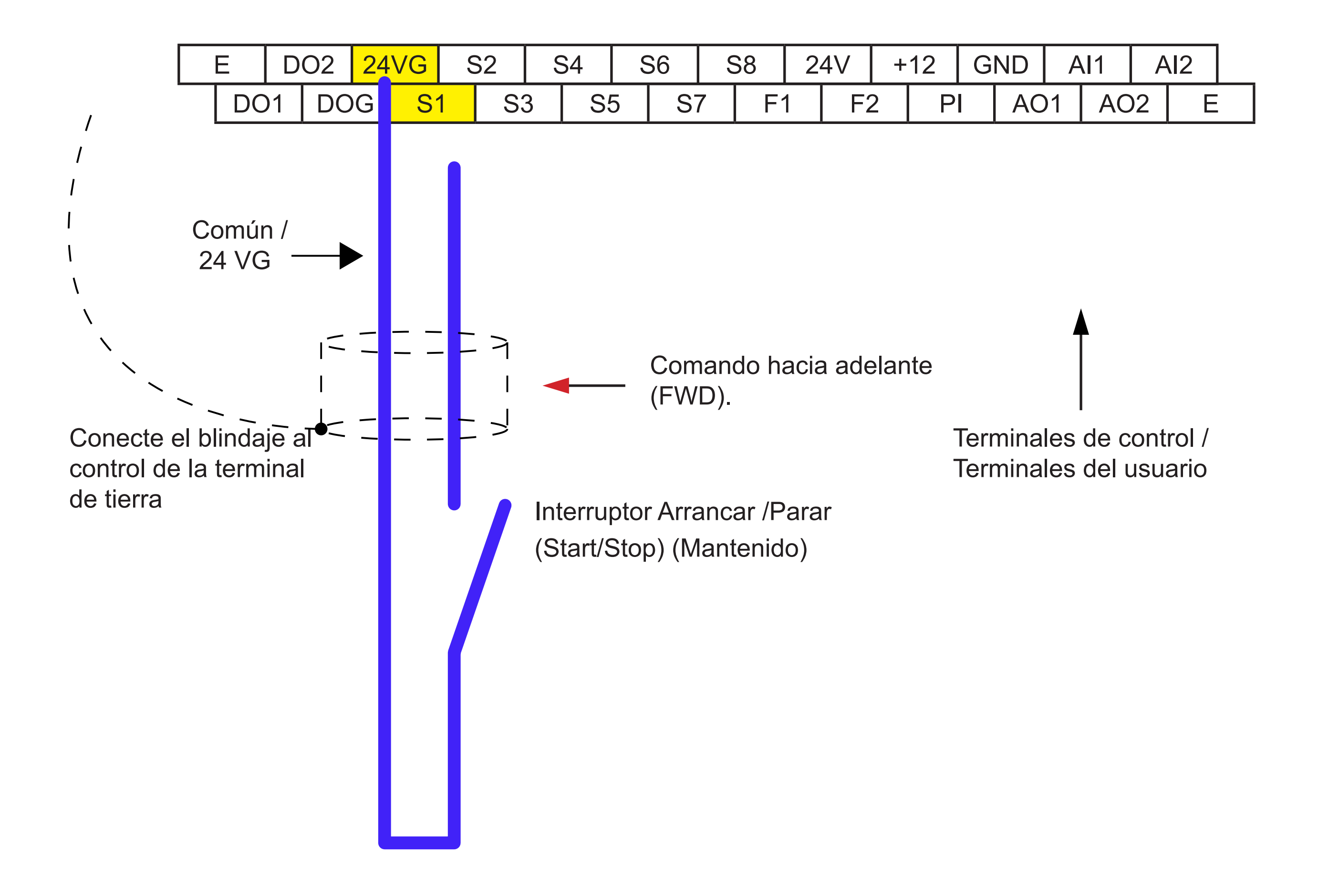
Oprima la tecla **"STOP"** para parar el inversor. (Nota: El método de paro puede ser configurado con el parámetro 07-09, la configuración de fábrica es **desaceleración a paro).**



7.2 Arrancar /Parar (Run/Stop) desde un interruptor / Contacto o pulsador externo (00-02=1)

Use un contacto o interruptor externo para arrancar y parar el inversor.

Interruptor / Contacto permanente

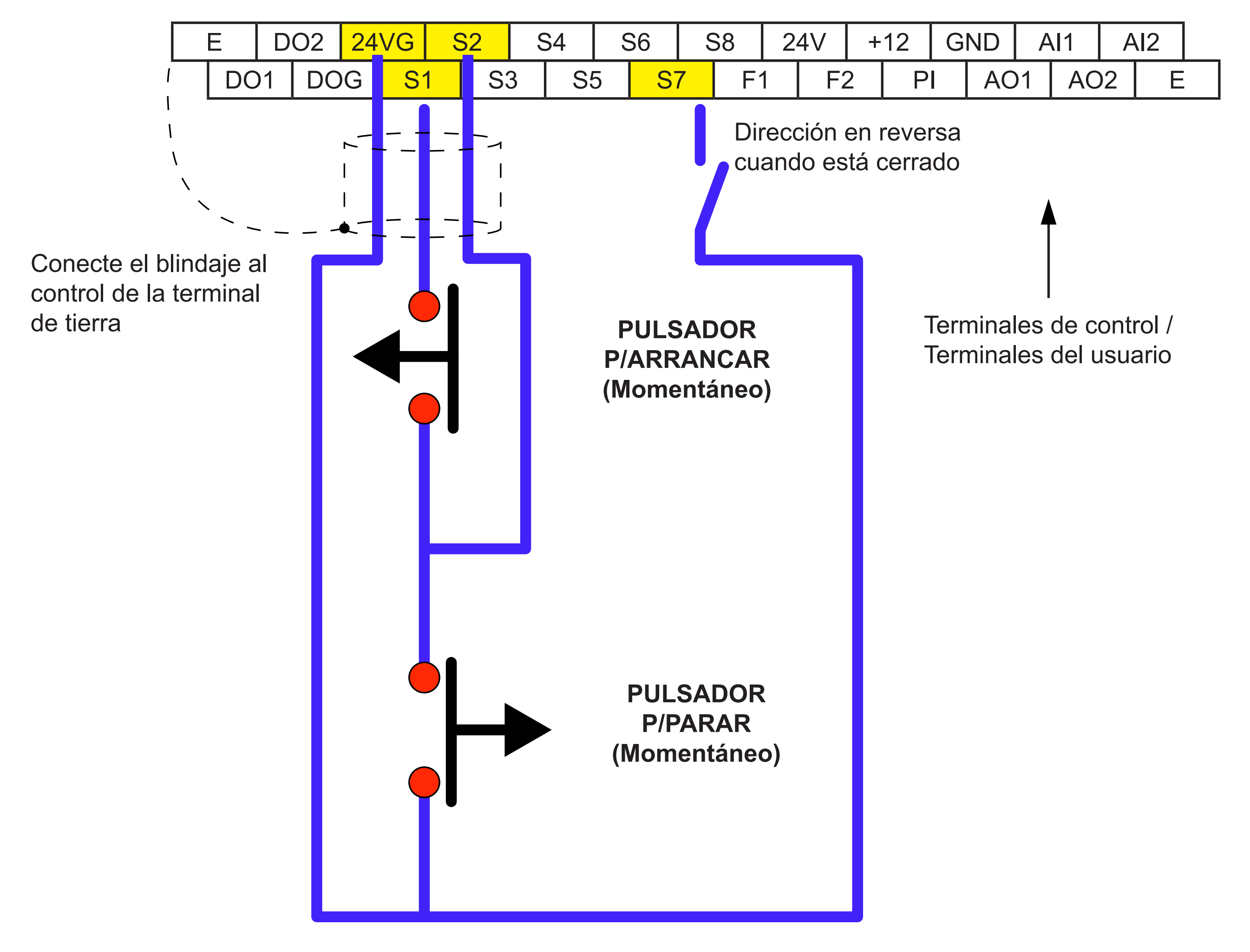


Contactos momentáneos (pulsadores)

Use el pulsador /interruptor momentáneo para arrancar y parar el inversor.

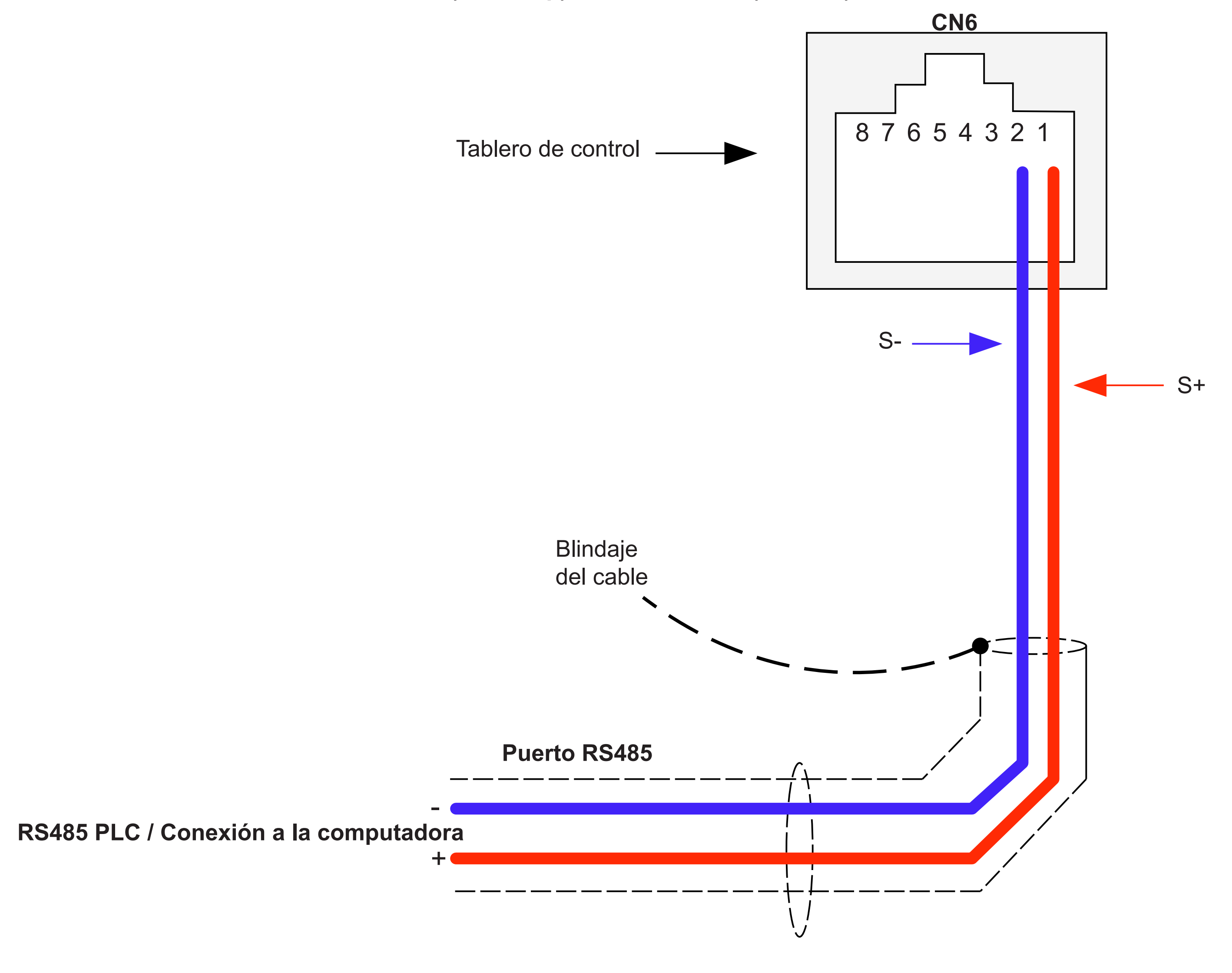
Configure el parámetro 13-08 a 3, 5 o 7 para el programa de inicialización de 3-hilos, la terminal de entrada multifunción S1 está configurada para operación, la S2 está configurada para parar operación y S7 para el comando de adelante/reversa (forward/reverse).

00-01 Método de operación = 1
03-07 Función de Terminal S7 = 26



Nota: La selección Parar (Stop) puede configurarse con el parámetro 07-09, el original de fábrica es desaceleración a paro.

7.3 Comunicación serial Arrancar/Parar (Run/Stop) desde el RS485 (00-02=3)



Para controlar la función arrancar/parar (Run/Stop) del inversor vía el parámetro de comunicación serial 00-02, este debe ser configurado a “3” para control de la comunicación.

La configuración de fábrica para la comunicación es: Address (Dirección) “1”, 9600 Bits/seg, 1 Start Bit (Bit de arranque), 1 Stop Bit (Bit de paro) y sin paridad (No Parity)

La función de enlace de comunicación serial usa un protocolo Modbus RS485 RTU y permite:

1) Monitoreo (monitoreo de datos, función de revisión de datos)
2) Configuración de frecuencia
3) Comando de operación (adelante/reversa(FWD/REV) y otros comandos para entrada digital)
4) Función para edición de datos

Registro de comandos

Registro de comandos del inversor: 2501 (Hexadecimal)

Bit 0: Operación hacia adelante (Run Forward)
Bit 1: Operación en reversa (Run Reverse)
Bit 2 ~ Bit 15: Refiérase al capítulo XX de este manual

Ejemplos:

Comando de operar hacia adelante (Run Forward) (Dirección del inversor: 01)

Secuencia de comando (hexadecimal): 01 06 25 01 00 01 12 C6

Comando de operar en reversa (Run Reverse) (Dirección del inversor: 01)

Secuencia de comando (hexadecimal): 01 06 25 01 00 03 93 07

Comando de paro (Dirección del inversor: 01)

Secuencia de comando (hexadecimal): 01 06 25 01 00 00 D3 06

Nota: Los últimos dos bytes de la secuencia del comando consisten de una comprobación de redundancia cíclica CRC16, favor de hacer referencia a la sección 4.5 del instructivo para más información.

8. Configuraciones específicas del motor y consumo

Es esencial que antes de arrancar el motor, los datos en la placa del motor coincidan con los datos del motor en el inversor.

8.1 Configurar los datos de la placa del motor (02-01, 02-05)

02-05 Potencia del motor 1

La clasificación de la capacidad de potencia nominal del motor es configurada en fábrica. Favor de verificar que los datos en la placa del motor coincidan con los datos del motor que se muestran en el parámetro 02-05. Solo debe cambiarse la configuración cuando se opera un motor con capacidad diferente.

Rango: 0.00 a 600.00 kW (1 HP = 0.746 kW)

Para configurar el parámetro 02-05:
- Después del encendido oprima la tecla **”DSP/FUN”**
- Seleccione **“02 Motor Parameter”**
- Presione la tecla **“READ/ ENTER”**
- Seleccione el parámetro -01 con las teclas **Arriba /Abajo (UP/DOWN ▲** y **▼**) y oprima la tecla **“READ/ ENTER”.**

Los valores de fábrica varían de acuerdo al modelo de inversor.

Corriente del motor 1, 02-01

La clasificación de la capacidad de potencia nominal del motor es configurada de fábrica en base al modelo de inversor. Ingrese la corriente del motor de acuerdo a los datos en la placa del motor si la primera no coincide con el valor mostrado en el parámetro 02-01.

Rango de configuración: 0.01 a 600.00A

Para configurar el parámetro 02-01:
- Después del encendido oprima la tecla **”DSP/FUN”**
- Seleccione **“02 Motor Parameter”**
- Presione la tecla **“READ/ ENTER”**
- Seleccione el parámetro -01 con las teclas **Arriba /Abajo (UP/DOWN ▲** y **▼**) y oprima la tecla **“READ/ ENTER”.**

8.2 Tiempo de aceleración y desaceleración (00-14, 00-15)

Los tiempos de aceleración y desaceleración controlan la respuesta dinámica del sistema. En general, entre más largo sea el tiempo de aceleración y desaceleración, la respuesta del sistema es más lenta y entre más corto sea el tiempo de aceleración y desaceleración, la respuesta será más rápida.
Un periodo de tiempo excesivo puede dar como resultado una respuesta muy lenta en la funcionalidad del sistema, mientras que un periodo demasiado breve puede ocasionar inestabilidad en el sistema.

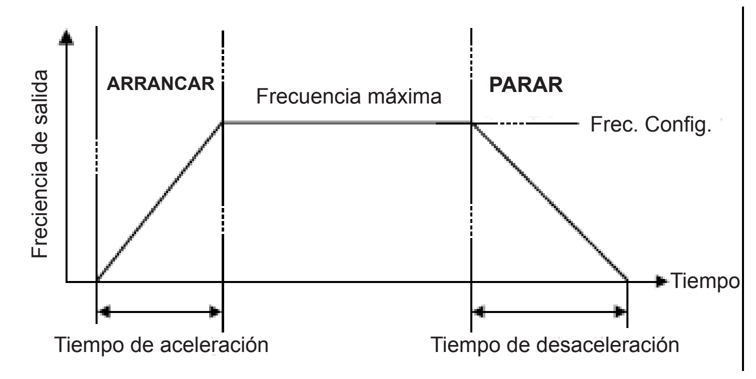
Los valores de fábrica que se sugieren normalmente dan como resultado una buena funcionalidad del sistema para la mayoría de las aplicaciones de uso general, si es necesario ajustar los valores, debe tenerse precaución y los cambios deberán efectuarse con incrementos pequeños para evitar inestabilidad en el sistema. .

00-14 Tiempo de aceleración 1
00-15 Tiempo de desaceleración 1

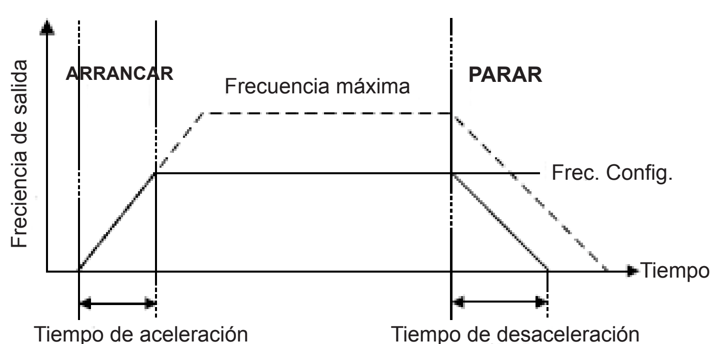
Estos parámetros deben configurar los tiempos de aceleración y desaceleración de la frecuencia de salida a partir de 0 hasta la frecuencia máxima y desde esta última hasta 0.

Para configurar el parámetro 00-14 o 00-15:
- Después del encendido oprima la tecla **"DSP/FUN"**
- Seleccione **"00 Basic Fun"**
- Presione la tecla **"READ/ ENTER"**
- Seleccione el parámetro -14 o -15 con las teclas **Arriba /Abajo (UP/DOWN ▲** y **▼**) y oprima la tecla **"READ/ ENTER".**

Los tiempos de aceleración y desaceleración son representados por los tres dígitos más significativos (orden alto). Configure los tiempos de aceleración y desaceleración con respecto a la frecuencia máxima. La relación entre el valor de la frecuencia configurada y los tiempos de aceleración y desaceleración es la siguiente:



Configurar frecuencia = Frecuencia máxima



Configurar frecuencia = Frecuencia máxima

Nota: Los tiempos de aceleración y desaceleración configurados son programados muy bajos, la función de limitación de torque o la función de prevención de paro pueden activarse si la carga del torque y o la inercia son relativamente altos. Esto prolongará los tiempos de aceleración y desaceleración y no permitirá que se sigan los tiempos configurados. En estos casos los tiempos de aceleración y desaceleración deben ajustarse.

8.3 Ganancia de compensación del torque (01-10)

Este parámetro ajusta la relación entre la frecuencia de salida y el voltaje de salida. Las aplicaciones de torque constante tienen los mismos requerimientos en baja y en alta velocidad.

Configuración inicial

Para aplicaciones de torque variable /trabajo normal configure el parámetro 01-10 a un valor inicial de 0.5.

Para aplicaciones de torque constante /trabajo pesado configure el parámetro 01-10 a un valor inicial de 1.0.

01-10 Ganancia de compensación de torque

Este parámetro configura el torque boost para el motor 1.

Rango de configuración: 0.0 a 2.0

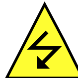
Para configurar el parámetro 00-10:
- Después del encendido oprima la tecla **"DSP/FUN"**
- Seleccione **"01 V/F Pattern"**
- Presione la tecla **"READ/ ENTER"**
- Seleccione el parámetro -10 con las teclas **Arriba /Abajo (UP/DOWN ▲** y **▼**) y oprima la tecla **"READ/ ENTER".**

Incremente el valor cuando:
- El cableado entre el motor y el inversor sea demasiado largo
- El tamaño del motor sea más pequeño que el tamaño del inversor

Nota: Incremente gradualmente el valor de compensación del torque y asegúrese que la corriente de salida no exceda la corriente del inversor.

Reduzca el valor cuando:
- El motor presente vibraciones
- Haya falla por sobrealimentación
- Haya falla por sobrecarga

Importante: Confirme que la corriente de salida a baja velocidad no exceda la corriente de salida del inversor.



Advertencia: Un valor de ganancia de compensación de torque superior a la requerida crea una sobre excitación a bajas velocidades, mantener una operación continua puede ocasionar que el motor se sobrecaliente. Revise las características del motor para más información.

8.4 Función automática de ahorro de energía (11-19)

En el modo de control V/F, la función automática de ahorro de energía ajusta automáticamente el voltaje de salida y reduce la corriente de salida del inversor para optimizar el ahorro de energía en base a la carga.

La potencia de salida cambia de manera proporcional a la carga del motor. El ahorro de energía es mínimo cuando la carga excede el 70% de la potencia de salida y el ahorro se torna mayor cuando decrece la carga.

El parámetro de la función automática de ahorro de energía ha sido configurado de fábrica previo a su envío. En general, no requiere de ajuste alguno. Si las características del motor tienen una diferencia significativa del estándar de TECO, favor de hacer referencia en los comandos a continuación para ajustar los parámetros:

Habilitar función automática de ahorro de energía (Enable Automatic Energy Savings Function)

Para configurar el parámetro 11-19:
- Después del encendido oprima la tecla **”DSP/FUN”**
- Seleccione **“11 Auxiliary Function Group”**
- Presione la tecla **“READ/ ENTER”**
- Seleccione el parámetro -19 a -24 con las teclas **Arriba /Abajo (UP/DOWN ▲** y **▼**) y oprima la tecla **“READ/ ENTER”.**

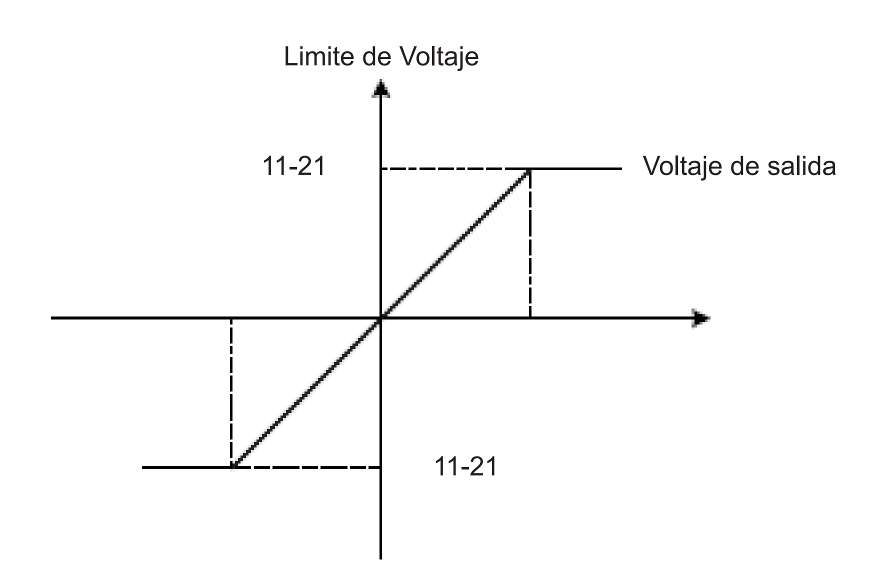
(1) Para habilitar la función automática de ahorro de energía configure 11-19 a 1.
(2) Tiempo de filtrado de la función automática de ahorro de energía (11-20)
(3) Comisionando el parámetro de ahorro de energía (11-21 a 11-22)

En modo AES, el valor óptimo de voltaje se calcula en base al valor de potencia de carga pero también es afectado por la temperatura del motor y las características del mismo.

En ciertas aplicaciones el voltaje AES óptimo necesita ajustarse para lograr el máximo ahorro de energía. Use los parámetros AES a continuación para ajuste manual:

11-21: Valor del límite de voltaje del comisionado de operación AES.

Configure el límite superior del voltaje durante la función automática de ahorro de energía. 100% corresponde a 230 V o 460 V dependiendo de la clase de inversor a usar.



Valor del límite de voltaje comisionado de la operación

11-22: Tiempo de ajuste del de ahorro de energía automático
Configura la constante del tiempo muestra para medir la potencia de salida.
Reduzca el valor de 11-22 para incrementar la respuesta cuando cambie la carga.
Nota: Si el valor de 11-22 es demasiado bajo y se reduce la carga, el motor puede desestabilizarse.

11-23: Nivel de detección del ahorro de energía automático.
Configura el nivel de detección del ahorro de energía automático en la potencia de salida.

11-24: Coeficiente del ahorro de energía automático.
El coeficiente es utilizado para calibrar el ahorro de energía automático. Ajuste el coeficiente mientras opera el inversor con una carga ligera a la vez que monitorea la potencia de salida. Una configuración menor significa un menor voltaje de salida.

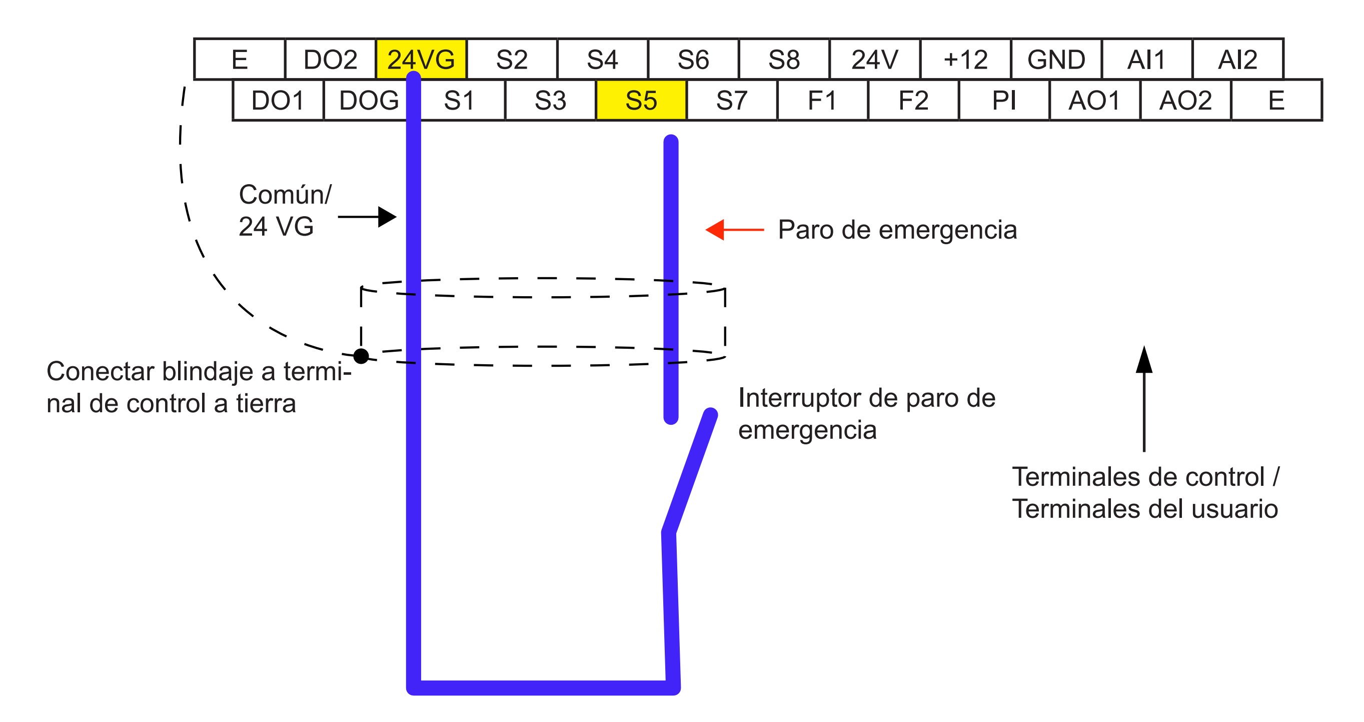
Notas:
- Si el coeficiente se configura demasiado bajo, el motor puede entrar en paro.
- El valor de fábrica del coeficiente se basa en la clasificación del inversor. Configure el parámetro 13-00.
  Si la potencia del motor no coincide con la clasificación del inversor.

8.5 Paro de emergencia (Emergency Stop)

El tiempo para el paro de emergencia se usa en combinación con la función de entrada digital multifunción #14 (Emergency stop).
Cuando se active la entrada del paro de emergencia el inversor desacelerará a paro usando el tiempo de paro de emergencia (00-26) y mostrará la condición [EM STOP] en la pantalla del teclado.

Nota: Para cancelar la condición de paro de emergencia se debe retirar el comando de arrancar (RUN) y se debe desactivar la entrada de paro de emergencia.

Ejemplo: Interruptor de paro de emergencia configurado para la terminal de entrada S5 (03-04 = 14).

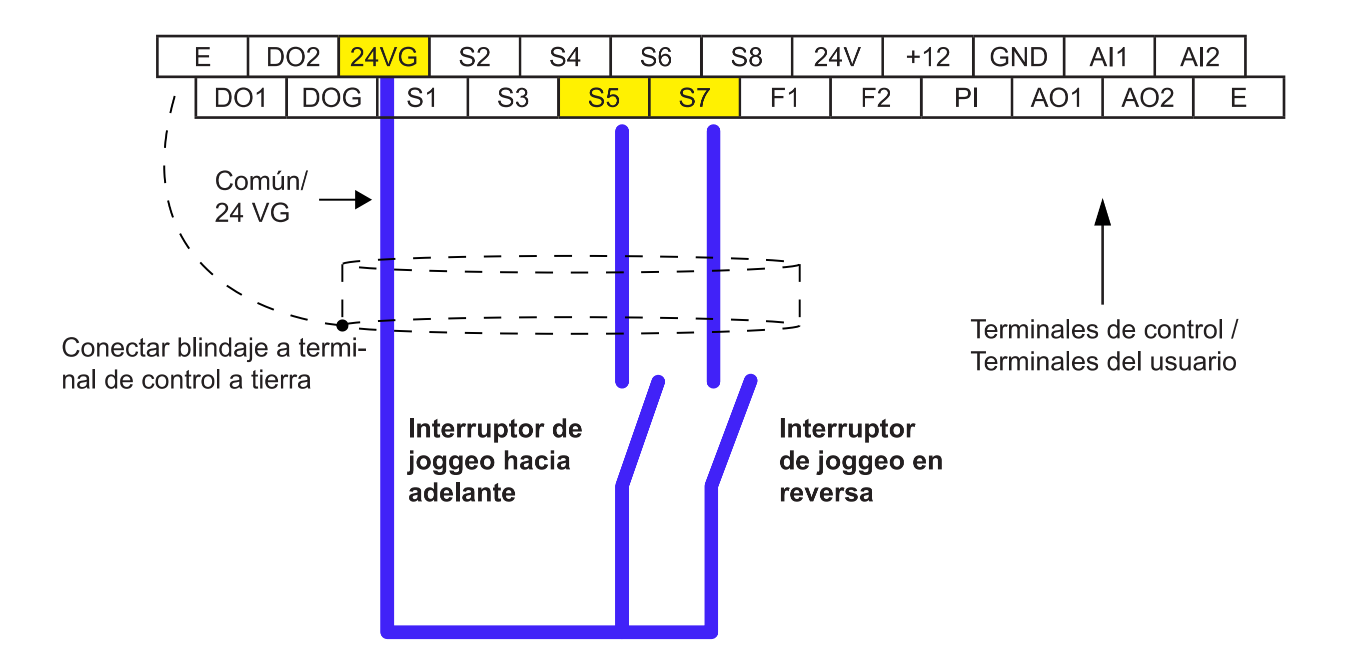


00 - 26	Tiempo de paro de emergencia
Rango	0.0 ~ 6000.0 Seg.

8.6 Joggeo hacia adelante y en reversa

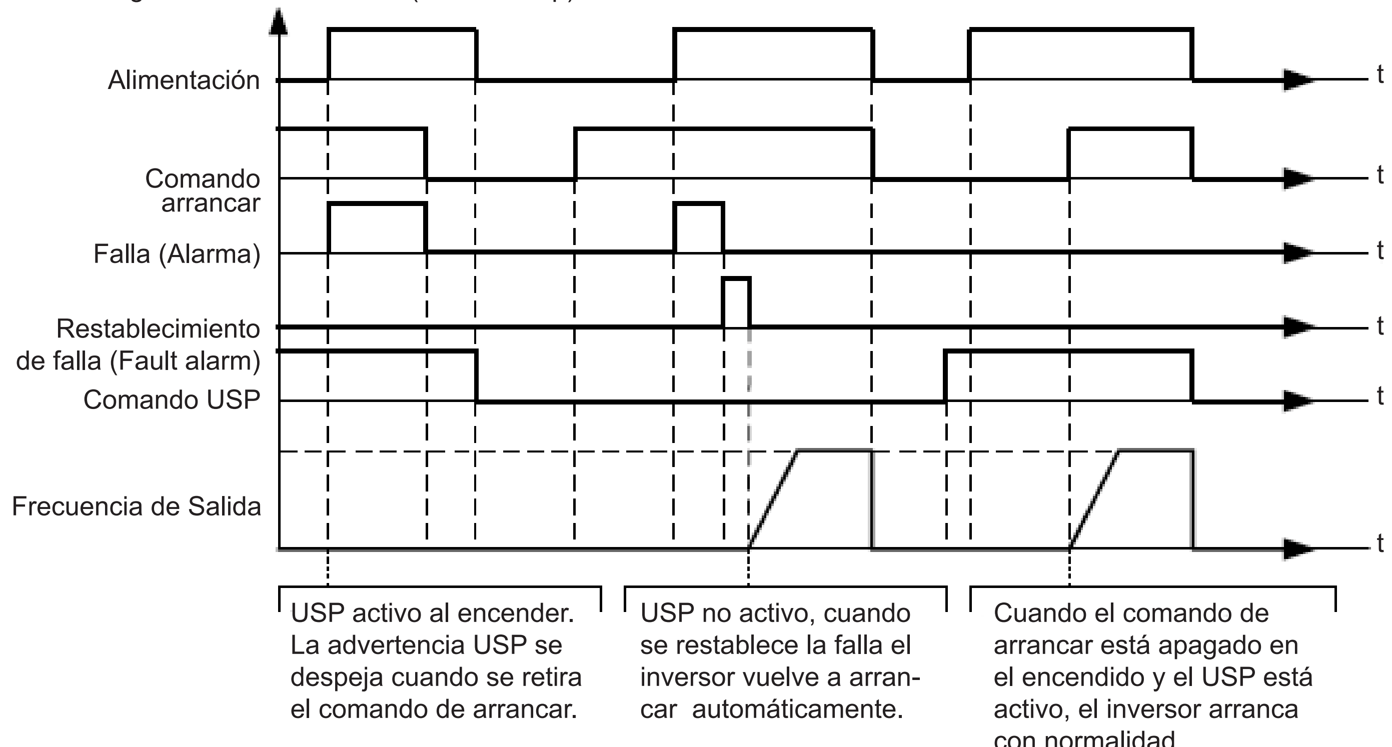
El comando de joggeo hacia adelante se usa en combinación con la función de entrada digital multifunción #6 (Jog Forward) y el comando de joggeo en reversa se usa en combinación con la función de entrada digital multifunción #7 (Jog Reverse).

Ejemplo: La terminal de entrada de joggeo hacia adelanteS5 (03-04 = 06): La terminal de entrada de joggeo en reversa S7 (03-06=7)



8.7 Arranque directo / desatendido

La función de arranque desatendido (unattended start) evita que el inversor arranque automáticamente cuando está presente un comando de arranque al momento del encendido. Para usar el comando USP configure una de las funciones de entrada digital multifunción a #50 (USP Startup).



Protección contra arranque desatendido

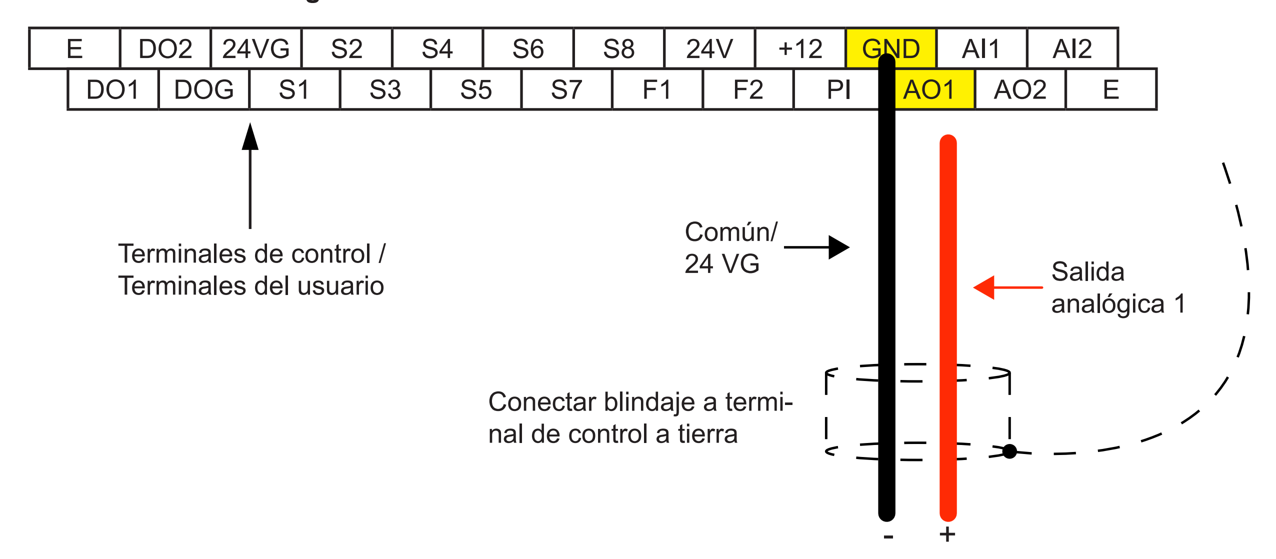
8.8 Configuración de salida analógica

Señal: Use el parámetro 04-11 para seleccionar la señal de salida analógica para AO1 y el parámetro 04-16 para seleccionar la señal de salida analógica para AO2.

Ganancia: Use el parámetro 04-12 para ajustar la ganancia para AO1 y el parámetro 04-17 para ajustar la ganancia para AO2.
Ajuste la ganancia para que la salida analógica (10 V/20 mA) coincida al 100% con la señal de salida analógica seleccionada (04-11 para AO1 y 04-16 para AO2).

Bias: Use el parámetro 04-13 para ajustar el bias para AO1 y el parámetro 04-18 para ajustar el bias para AO2.
Ajuste el bias para que la salida analógica (0 V/4 mA) coincida al 0% con la señal de salida analógica seleccionada (04-11 para AO1 y 04-16 para AO2).

Ejemplo: Cableado de señal analógica 1



04 - 11	Configuración de función AO1	
Rango	**0:** Frecuencia de salida **1:** Comando de frecuencia **2:** Voltaje de salida **3:** Voltaje DC 4: Corriente de salida **5:** Potencia de salida **6:** Velocidad del motor **7:** Factor de potencia de salida **8:** Entrada AI1 **9**: Entrada AI2 **10:** Comando de torque **11:** Corriente de eje-q **12:** Corriente de eje-d **13**: Desviación de velocidad	**14:** Reservado **15:** Salida ASR **16:** Reservado **17:** Voltaje de eje-q **18:** Voltaje de eje-d **19:** Reservado **20:** Reservado **21:** Entrada PID **22:** Salida PID **23:** Setpoint PID **24:** Valor de retroalimentación PID **25:** Frecuencia de salida de arrancador suave **26:** Retroalimentación PG **27:** Cantidad de compensación PG

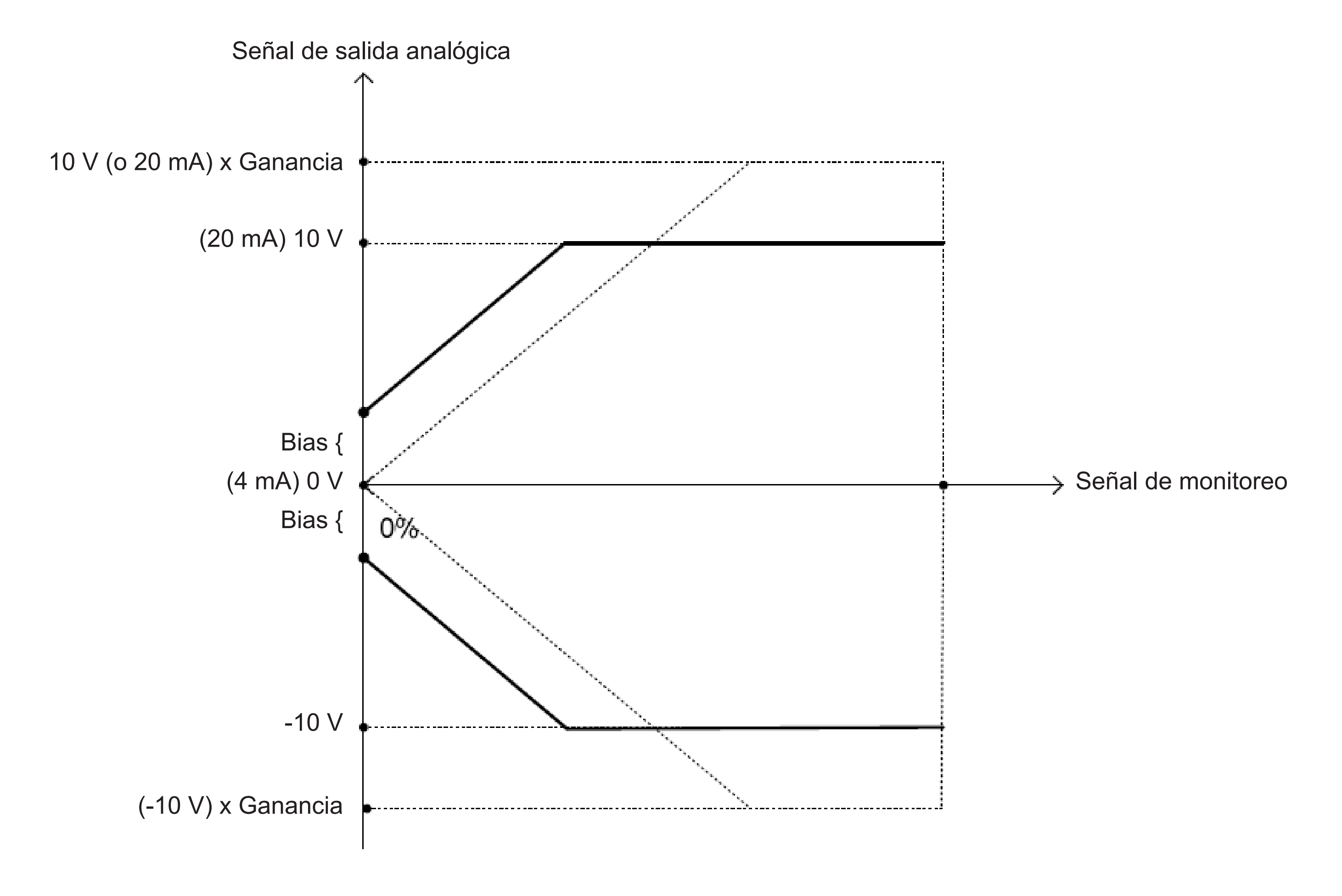
04 - 12	Valor de ganancia AO1
Rango	0.0 ~ 1000.0 %

04 - 13	Valor de voltaje bias AO1
Rango	-100.0 ~ 100.0 %

04 - 16	Configuración de función AO2
Rango	Ver parámetro 04 - 11

04 - 17	Valor de ganancia AO2
Rango	0.0 ~ 1000.0 %

04 - 18	Valor de voltaje bias AO2
Rango	-100.0 ~ 100.0 %



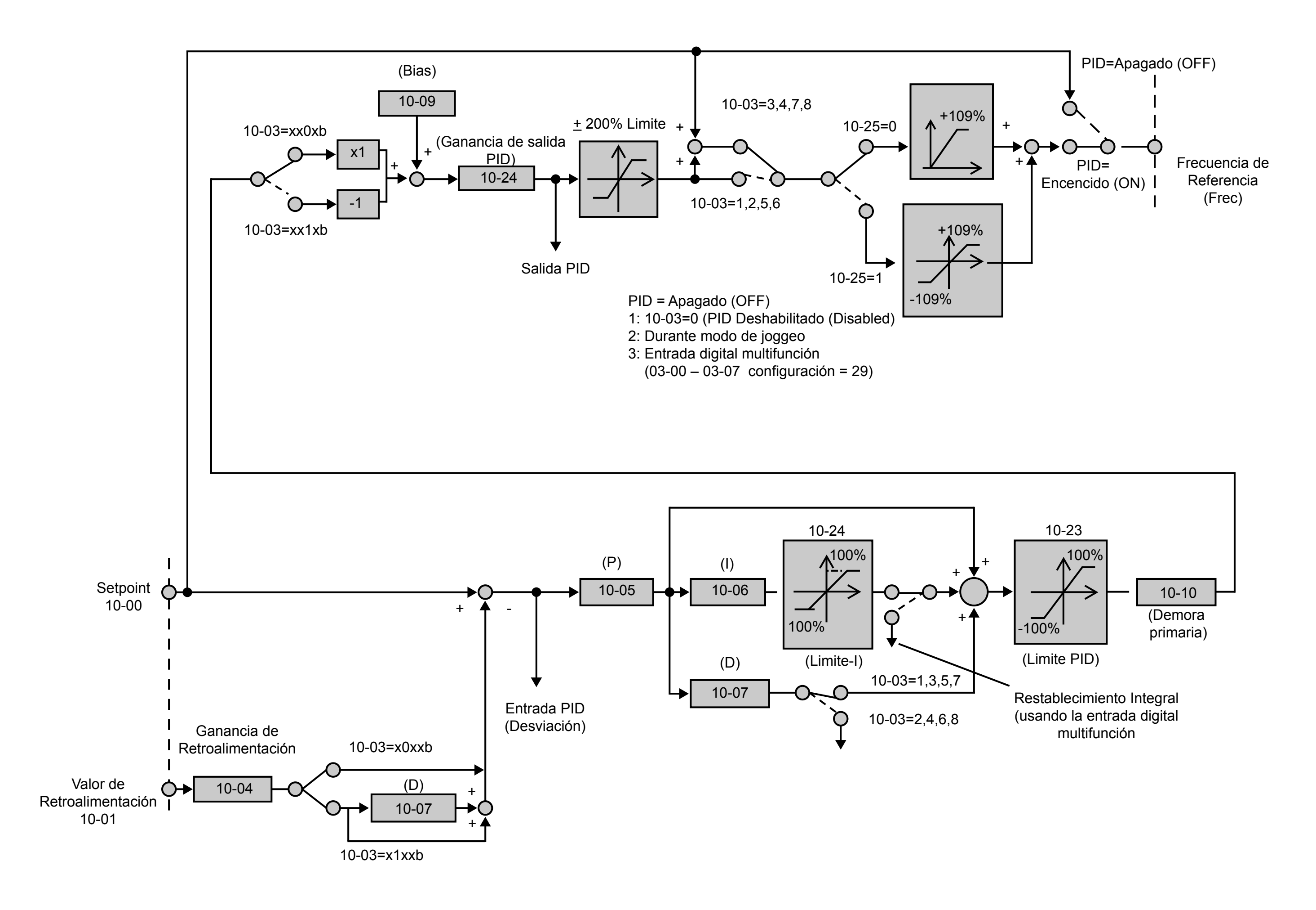
Ajuste del nivel de salida analógica

9. Usando el control PID para aplicaciones de flujo constante / Presión

9.1 ¿Que es un control PID?

Regulando la frecuencia de salida (velocidad del motor) se puede usar la función PID en el inversor parar mantener una variable de proceso constante como es la presión, el flujo, la temperatura. Se usa la señal de un dispositivo de retroalimentación (transductor) para comparar la variable real del proceso con un setpoint específico. La diferencia entre dicho punto y la señal de retroalimentación es llamada la señal de error.

El control PID trata de minimizar este error parar mantener una variable de proceso constante regulando la frecuencia de salida (velocidad del motor).



La amplitud del error puede ajustarse con el parámetro de ganancia proporcional 10-05 y está relacionada directamente a la salida del controlador PID, de tal forma que entre mayor ganancia mayor la corrección de salida.

Ejemplo 1:

Ganancia = 1.0

Punto de configuración = 80%

Retroalimentación = 78%

Error = Punto de configuración - Retroalimentación = 2%

Error de control = Ganancia x Error = 2%

Ejemplo 2:

Ganancia = 2.0

Punto de configuración = 80%

Retroalimentación = 78%

Error = Punto de configuración - Retroalimentación = 2%

Error de control = Ganancia x Error = 4%

Favor de observar que una ganancia excesiva puede provocar que el sistema sea inestable y pueda presentarse oscilación.

Se puede ajustar el tiempo de respuesta del sistema con la ganancia integral establecida por el parámetro 10-06. Incrementar el tiempo integral puede causar que el sistema responda más lento y disminuir el tiempo de ganancia integral aumentará la respuesta pero puede provocar inestabilidad en todo el sistema.

Ralentizar el sistema en exceso puede ser insatisfactorio para el proceso. El resultado final es que estos dos parámetros en conjunto con los tiempos de aceleración (00-14) y de desaceleración (00-15) se ajustan para lograr la funcionalidad óptima para una aplicación en particular.

En aplicaciones típicas del ventilador y de la bomba se recomienda una ganancia proporcional (10-05) de 2.0 y un tiempo integral (10-06) de 5.0 seg.

Modo de control PID 10-03

Se puede habilitar (enable) el control PID configurando el parámetro 10-03 a ‘xxx1b’

10-03	Modo de control PID
Rango	xxx0b: Deshabilitar (Disable) PID xxx1b: Habilitar (Enable) PID xx0xb: Característica positiva PID xx1xb: Característica negativa PID x0xxb: Valor del Error PID del control D x1xxb: Valor de retroalimentación PID del control D 0xxxb: Salida PID 1xxxb: Salida PID + setpoint

Modo de control PID de uso común

0001b: Operación hacia adelante: operación PID habilitada (enabled), las velocidades del motor se incrementan cuando la señal de retroalimentación es menor que el setpoint (mayoría de aplicaciones del ventilador y de la bomba)

0011b: Operación en reversa: operación PID habilitada (enabled), el motor se torna más lento cuando la señal de retroalimentación es menor que el setpoint (por ej.: en aplicaciones de control de nivel)

Para configurar el parámetro 10-03:
- Después del encendido oprima la tecla **"DSP/FUN"**
- Seleccione **"10 PID Control"**
- Presione la tecla **"READ/ ENTER"**
- Seleccione el parámetro -03 con las teclas **Arriba /Abajo (UP/DOWN ▲** y **▼**) y oprima la tecla **"READ/ ENTER"**.

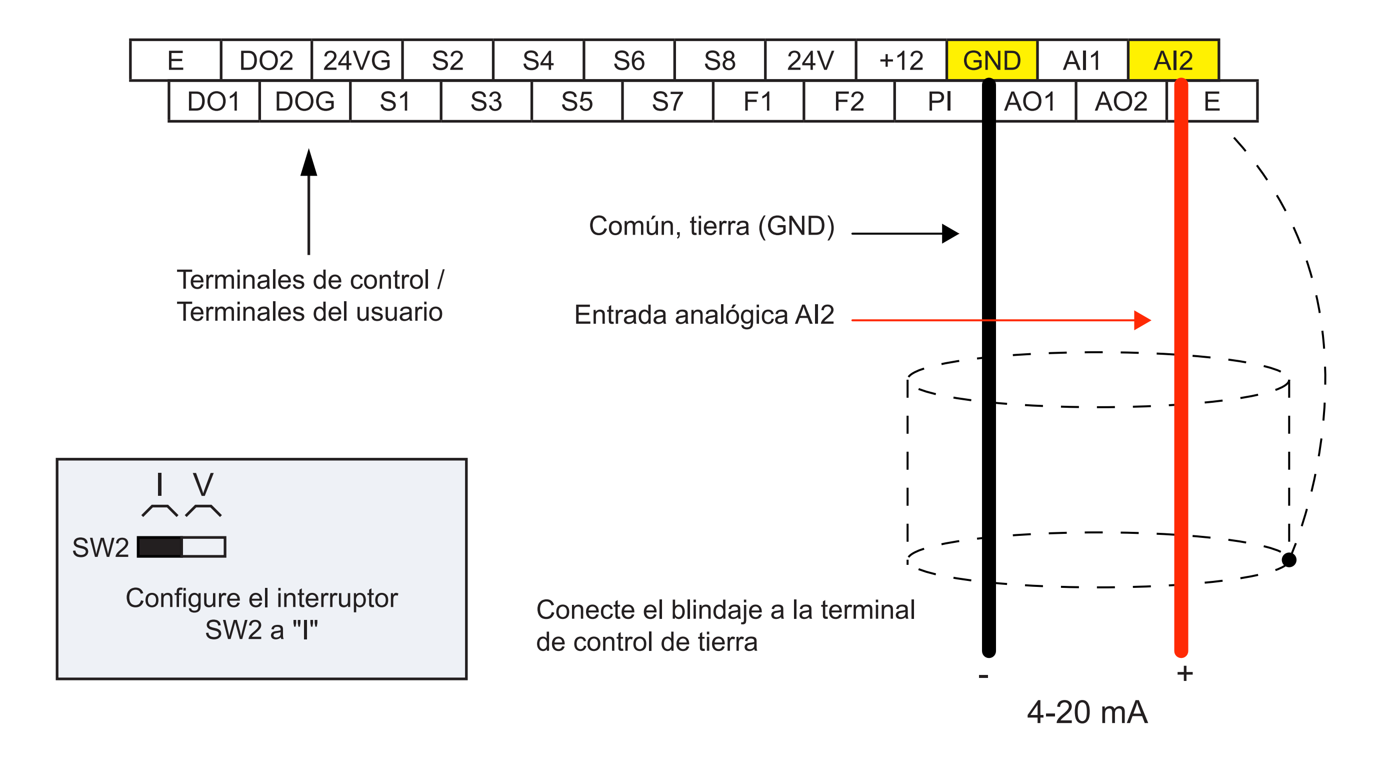
Importante: Para usar la función PID el parámetro 00-05 (Selección de control del comando de la frecuencia principal) debe estar configurado a 5 por referencia PID.

9.2 Conecte la señal de retroalimentación del transductor (10-01)

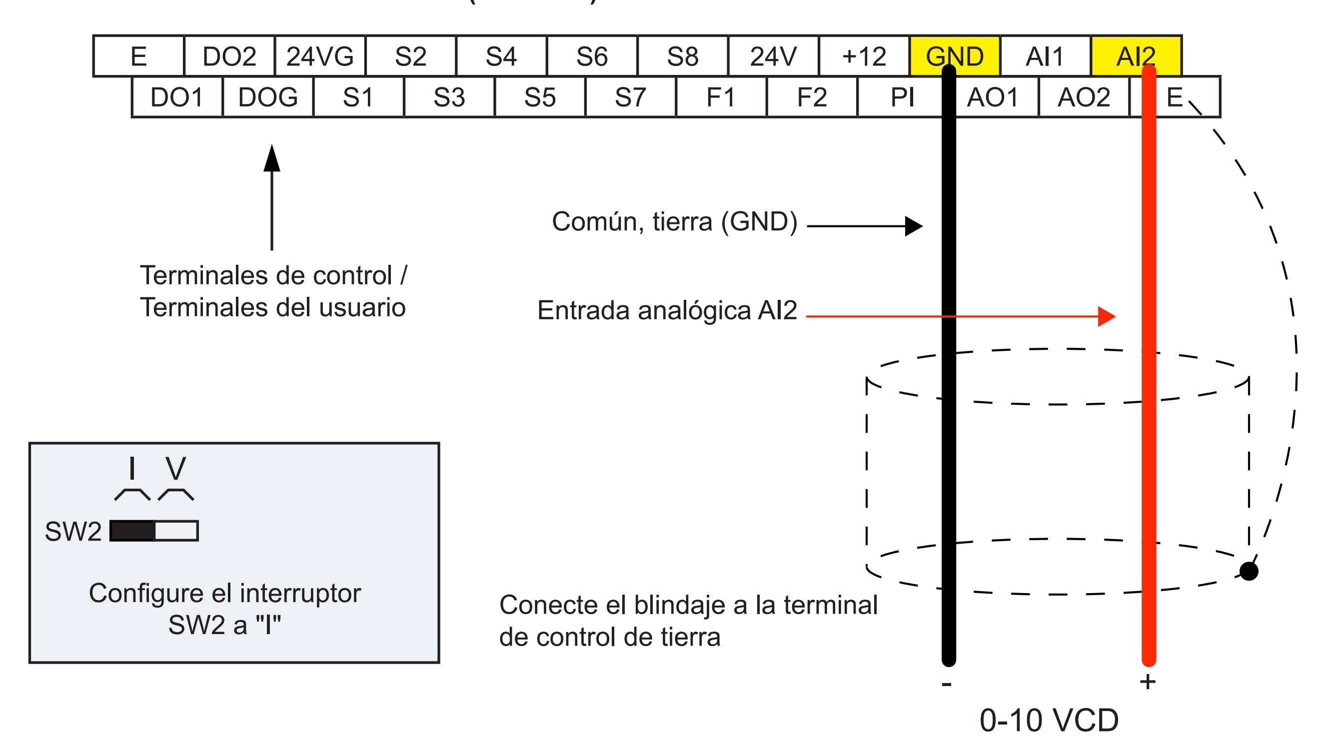
La función PID en el inversor

Dependiendo en el tipo de transductor de retroalimentación que se use, se puede configurar al inversor para un transductor de retroalimentación de 0-10 V o de 4-20 mA.

Señal de retroalimentación 4 – 20 mA (10-01 = 2) – SW2 = I



Señal de retroalimentación 0 – 10 V (10-01 = 1) – SW2 = V



9.3 Unidades de Ingeniería

Se puede seleccionar la escala del punto de configuración PID con el parámetro 16-03 y 16-04.

Ejemplo: Punto de configuración 0 – 200.0 PSI, configurar 16-03 a 12000 (1 decimal, rango 0 – 200) y 16-04 a 2 (PSI).

9.4 Función de reposo /activar (Sleep /Wakeup)

La función de reposar PID puede usarse parar prevenir que un sistema opera a velocidades bajas y se usa con frecuencia en aplicaciones de bombeo La función de reposar PID se enciende con el parámetro 10-29 configurado a 1. La salida del inversor se apaga cuando la salida del PID cae por debajo del nivel de reposo (10-17) por el tiempo especificado por el parámetro (10-18) de tiempo de demora de reposo PID.

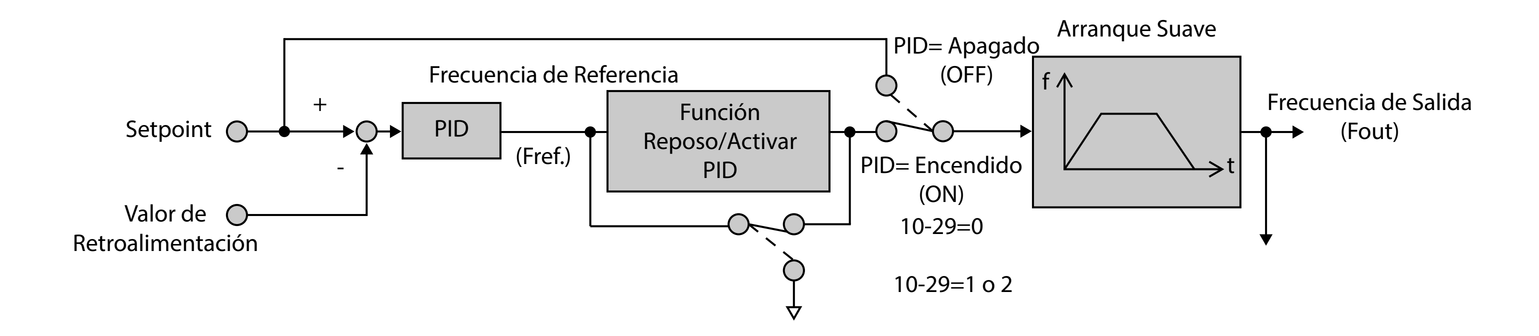
El inversor se activa después de estar en una condición de reposo cuando la salida PID (frecuencia de referencia) sube por encima de la frecuencia de activación PID (10-19) por el tiempo especificado por el parámetro (10-20) de tiempo de demora de activación PID.

10-29 =0: Función de reposo PID está deshabilitada (disabled).

10-29 =1: La operación de reposo PID se basa en los parámetros de 10-17 y 10-18.

10-29 =2: Función de reposo PID es habilitada (enabled) por la entrada digital multifunción.

Haga referencia a la figura 4.3.83 (a) y (b) sobre la operación de reposo /activación (sleep / wakeup) PID.



Frecuencia de salida
Frecuencia de referencia (Fref)
Frecuencia de activación (10-19)
Frecuencia de salida (Fout)
Frecuencia de reposo (10-17)
F mín. (01-08)
t
Tiempo de demora de reposo (10-18)
Tiempo de demora de activación (10-20)

Función de reposo PID

10. Calibración automática (Auto-tuning)

En el modo de calibración automática (auto-tuning), los parámetros del motor se pueden calcular y configurar automáticamente en base al modo de control seleccionado.

El inversor le ofrece 3 tipos de calibración automática, rotacional, estática y calibración de resistencia del estator. Se puede configurar el modo de calibración con el parámetro 17-00.

17-00	Selección de modo de calibración automática (auto-tuning)
Rango	0: Calibración automática de rotación 1: Calibración automática estática. 2: Medición de resistencia del estator (V / F) 3: Reservado 4: Prueba de lazo.

Pasos de la calibración automática:

1. Seleccionar modo de calibración automática (auto-tuning) en el parámetro 17-00. Dependiendo del modo de control seleccionado en el parámetro 00-00, parte de los parámetros de calibración automática no serán accesibles.
   (Referirse en el instructivo al grupo 17 de parámetros).

2. Ingrese la potencia de salida del motor que se indica en la placa (17-01), la corriente (17-02) el voltaje (17-03), la frecuencia (17-04), la velocidad (17-05) y el número de polos del motor (17-06), seleccione el modo de calibración automática y oprima la tecla “RUN” para realizar la operación de calibración automática. Cuando la calibración automática sea exitosa, los parámetros calculados del motor se guardarán en el grupo de parámetros 02 (parámetros del motor).

3. (a) “Rotational” aparecerá en la pantalla durante la operación de calibración automática rotacional (17-00=0) y el motor rotará durante la calibración automática. Verifique que sea seguro operar el motor antes de oprimir la tecla “RUN”.
   (b) “Stationary” aparecerá en la pantalla durante la operación de calibración automática estacionaria (17-00=1); el eje del motor no rota.
   (c) El LED “RUN" (en la esquina superior izquierda de la tecla “RUN”) se mantendrá encendido durante la calibración automática.
   (d) La pantalla de LCD muestra “>>>” o "Atund" durante el proceso de calibración automática.

4. Presione la tecla “STOP” en el teclado para abortar la operación de calibración automática.

5. En caso de que se presente una falla en la calibración automática, aparecerá en la pantalla del teclado un mensaje de falla y un mensaje de incompleto (uncompleted).
   El LED "RUN" estará centellando y el motor entrará en paro por inercia. (Referirse a la sección 10.4 del instructivo sobre las fallas de la calibración automática (Auto-tuning Faults.) se puede despejar la falla de calibración automática al oprimir la tecla restablecer (RESET) y nuevamente aparecerá el texto de modo de calibración automática (auto-tuning mode).

   Al presentarse una falla, todos los parámetros del motor (parámetros del grupo 02 al grupo 17) se revertirán a los originales de fábrica. Se deben ingresar nuevamente los datos del motor antes de reiniciar la calibración automática.
   La pantalla LCD muestra “>>>” durante una falla de calibración automática.

6. Al completar con éxito la calibración automática, se apagará el LED “RUN". Presione la tecla “DSP/FUN” para regresar al menú principal para seleccionar la siguiente operación. El procedimiento de calibración automática toma aproximadamente 50 segundos.

Parámetros de calibración automática para motores de inducción estándar

17-01	Potencia de salida del motor
Rango	0.00~600.00 kW

17-02	Corriente del motor
Rango	Para V/F, modos VF+PG, 10%~200% de la corriente del inversor Para SLV, modos SV, 25%~200% de la corriente del inversor

17-03	Voltaje del motor
Rango	0.0~255.0 V: 230 V 0.0~510.0 V: 460 V

17-04	Frecuencia del motor
Rango	10.0~400.0 Hz 10.0~1200.0 Hz (00-31=1)

17-05	Velocidad del motor
Rango	0~24000 rpm

17-06	Número de polos del motor
Rango	2,4, 6, 8 polos

17-07	Número de pulso PG
Rango	0~60000 PPR

17-08	Voltaje sin carga (no load) del motor
Rango	50~240 V: 230 V 100~480 V: 460 V

17-09	Corriente de excitación del motor
Rango	0.01~600.00 A

17-10	Arranque de calibración automática
Rango	0: Deshabilitar (Disable) 1: Habilitar (Enable)

Cuando se calibra un motor especial (por ejemplo; motor de potencia constante, motor de huso de alta velocidad) con un voltaje del motor, o con una frecuencia del motor inferior a la de un motor AC estándar, es necesario confirmar la información de la placa del motor o el reporte de prueba del motor.

Evite la saturación del voltaje de salida del inversor cuando el voltaje del motor sea superior al voltaje de salida del inversor (ver ejemplo 1).

Ejemplo 1: Voltaje del motor (460 V/60 Hz) es superior al voltaje de salida del inversor (380 V/50 Hz).

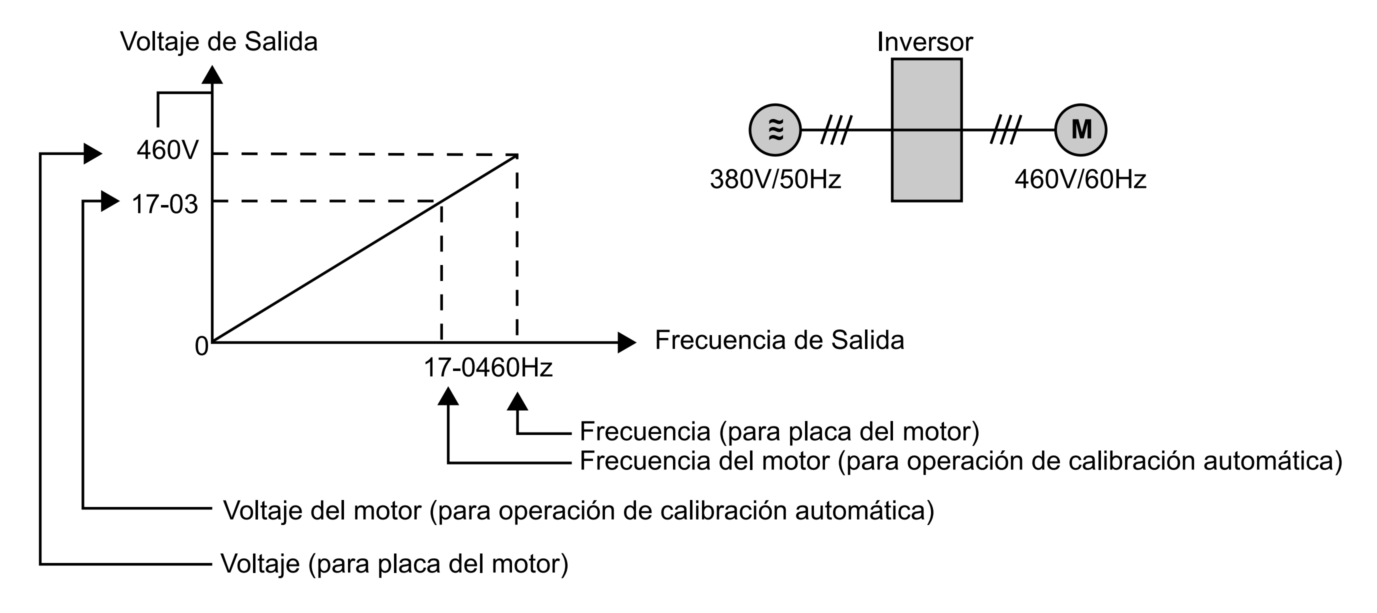


Figura 10.1 Configuraciones del voltaje y de la frecuencia

Paso 1: Configure el voltaje del motor, 17-03=460 V.
Paso 2: Configure el voltaje sin carga (no load), 17-08=360 V, reduzca el voltaje de alimentación en 20 V cuando opere con control de torque.
Paso 3: Configure la frecuencia del motor:

$$17\text{-}04 = (\text{Frecuencia de placa del motor}) \times \frac{\text{Voltaje de potencia de entrada del inversor)}}{(\text{Frecuencia de placa del motor})} = 60\ \text{Hz} \quad \frac{380\ \text{V}}{460\ \text{V}} \times = 49.6\ \text{Hz}$$

Paso 4: Calibración automática

El parámetro 01-12 (Fbase) se configura automáticamente durante la calibración automática. El parámetro 01-12 (Fbase) se configura a la frecuencia del motor.

Paso 5: Configure el parámetro 01-12 (Fbase) a la frecuencia del motor que aparece en la placa del motor. Si la frecuencia de salida máxima (01-02, Fmax) y la frecuencia base (01-12, Fbase) difieren, configure la frecuencia de salida máxima Cuando se haya completado la calibración automática (01-02, Fmax).

Cuando el voltaje (o frecuencia) de entrada del inversor sea superior al voltaje (o frecuencia) del motor, configure el voltaje (17-03) y la frecuencia del motor (17-04) a la frecuencia que aparece en la placa del motor.

Ejemplo 2: El voltaje de entrada del inversor y la frecuencia (460 V/60 Hz) son superiores al voltaje y la frecuencia del motor (380 V/33 Hz), configure 17-03 a 380 V (voltaje del motor) y 17-04 a 33 Hz (frecuencia del motor).

- **Número de polos (17-06)**
  Configure el número de polos del motor con su rango 2, 4, 6 y 8 polos

- **Número de pulso PG (17-07)**
  Configure el número de pulso de cada ciclo. Si el modo de control es modo SV y modo V / F + PG, debe instalarse el codificador en el eje del motor y no hay tasa de reducción de velocidad.

- **Voltaje sin carga (no load) del motor (17-08)**

  a) El voltaje sin carga (no load)del motor se usa principalmente en modos SV o SLV, configure al valor 10~50 V inferior al voltaje de entrada para asegurar una buena funcionalidad de torque a la frecuencia del motor.
  b) Configure a 85 ~ 95% del voltaje del motor. En general, el voltaje de sin carga (no load) puede estar más cercano al voltaje del motor para motores más grandes, pero no puede exceder el voltaje del motor.
  c) Se puede configurar el voltaje sin carga (no load) del motor a un valor superior al voltaje de entrada real. En este caso, el motor solo puede operar en una frecuencia relativamente baja. Si el motor opera a la frecuencia coincidente con su clasificación se puede presentar una condición de sobre voltaje.
  d) Entre mayor sea la potencia del motor, mayor será el voltaje de sin carga (no load).
  e) Un voltaje de no carga menor, reducirá la corriente de sin carga (no load).
  f) Cuando se aplica carga se debilita el flujo magnético y se incrementa la corriente del motor.
  g) Un voltaje de sin carga (no load)mayor produce una corriente mayor sin carga (no load).
  h) Cuando se aplica carga se debilita el flujo magnético y se incrementa la corriente del motor. Aumentar el flujo magnético genera retro EMF y causa un deficiente control de torque.

- **Corriente de excitación del motor (17-09)**

  a) La corriente de excitación del motor se usa para la calibración automática rotacional.
  b) Configure la corriente de excitación del motor a 30% de la corriente del motor.
  c) Si este parámetro no está configurado, el inversor calculará los parámetros relacionados al motor.
  d) Solo se puede configurar la calibración automática de tipo estático (17-00=1).

- **Arranque de calibración automática (17-10)**
  Configure el parámetro 17-10 a 1 y oprima "ENTER" el inversor mostrará "Atrdy" para indicar que la calibración automática está lista (Auto-tune ready). A continuación oprima "RUN" parar iniciar el procedimiento de calibración automática. Durante la calibración automática el teclado mostrará "Atune" para indicar que la calibración automática está en proceso. Cuando se haya calibrado el motor con éxito. El teclado mostrará "AtEnd".

- **Historial de errores de la calibración automática (17-11)**
  Si la calibración automática presenta falla, el teclado mostrará el mensaje "AtErr" y la causa de la calibración automática se muestra en el parámetro.
  17-11. Haga referencia a la sección 5 sobre la inspección/detección de problemas y las posibles causas de error en la calibración automática.

  Nota: El historial de errores en la calibración del motor (17-11) muestra el resultado de calibración de la última calibración automática. No se muestra ningún error cuando se aborta la calibración automática o cuando la última calibración automática fue exitosa.

Efectúe la calibración automática de “medición de resistencia del estator” (Stator resistance measurement) (17-00=2) si los cables del inversor /motor son más largos de 167pies (50m).

Para obtener la mejor funcionalidad en control vectorial realice la calibración automática de tipo rotatorio (17-00 = 0), usando primero (cableado corto entre el inversor y el motor) y después una “medición de resistencia del estator” (17-00=2).

Si no puede llevarse a cabo una calibración automática de tipo rotatorio (17-00=0), ingrese manualmente la inducción mutua (02-18), la corriente de excitación (02-09), el factor de compensación de saturación del núcleo 1-3 (02-11 - 02-13).

Realice la “medición de resistencia del estator” (17-00=2) en control V/F cuando los cables del inversor /motor sean más largos de 167 pies (50m).

11. Operación de secuencia automática y múlti-velocidad

La operación de secuencia automática y múlti-velocidad permite a los usuarios operar manualmente el inversor a diferentes velocidades preestablecidas vía las entradas multifunción o automáticamente vía la operación de secuencia automática.

11.1 Operación de múlti-velocidad

Tabla 11.1.1 Selección de operación de múlti-velocidad

Velocidad	Entrada digital multifunción (S1 a S8) *4					Selección de frecuencia
	Referencia de frecuencia de joggeo	Frecuencia de múlti-velocidad 4	Frecuencia de múlti-velocidad 3	Frecuencia de múlti-velocidad 2	Frecuencia de múlti-velocidad 1	
1	0	0	0	0	0	Comando de frec.1 (05-01) o frec. de velocidad principal *2
2	0	0	0	0	1	Frec. de velocidad auxiliar o Referencia frec. 2 (06-01) *3
3	0	0	0	0	0	Comando de frec.3 (06-02)
4	0	0	0	1	1	Comando de frec.4 (06-03)
5	0	0	1	1	0	Comando de frec.5 (06-04)
6	0	0	1	0	1	Comando de frec.6 (06-05)
7	0	0	1	1	0	Comando de frec.7 (06-06)
8	0	0	1	1	1	Comando de frec.8 (06-07)
9	0	1	0	0	0	Comando de frec.9 (06-08)
10	0	1	0	0	1	Comando de frec.10 (06-09)
11	0	1	0	1	0	Comando de frec.11 (06-10)
12	0	1	0	1	1	Comando de frec.12 (06-11)
13	0	1	1	0	0	Comando de frec.13 (06-12)
14	0	1	1	0	1	Comando de frec.14 (06-13)
15	0	1	1	1	0	Comando de frec.15 (06-14)
16	0	1	1	1	1	Comando de frec.16 (06-15)
17	1 *1	—	—	—	—	Comando frec. Joggeo (00-18)

0: Apagado (OFF), 1: Encendido (ON), -: Ignorar

*1. La terminal de frecuencia de joggeo tiene una prioridad más alta que la referencia de múlti-velocidad 1 a 4.

*2. Cuando el parámetro 00-05=0 (entrada de frecuencia de referencia = pantalla digital), la frecuencia de múlti-velocidad 1 será configurada por 05-01 frecuencia de referencia posición1). Cuando el parámetro 00-05=1 (entrada de frecuencia de referencia = terminal de circuito de control), el comando de múlti-velocidad 1 es ingresado a través de la terminal de comando analógico AI1 o AI2).

*3. La operación de múlti-velocidad es deshabilitada cuando el PID es habilitado.

Ejemplo de cableado: Las figuras 11.1.1 y 11.1.2 muestran un ejemplo de una selección de operación de 9 velocidades

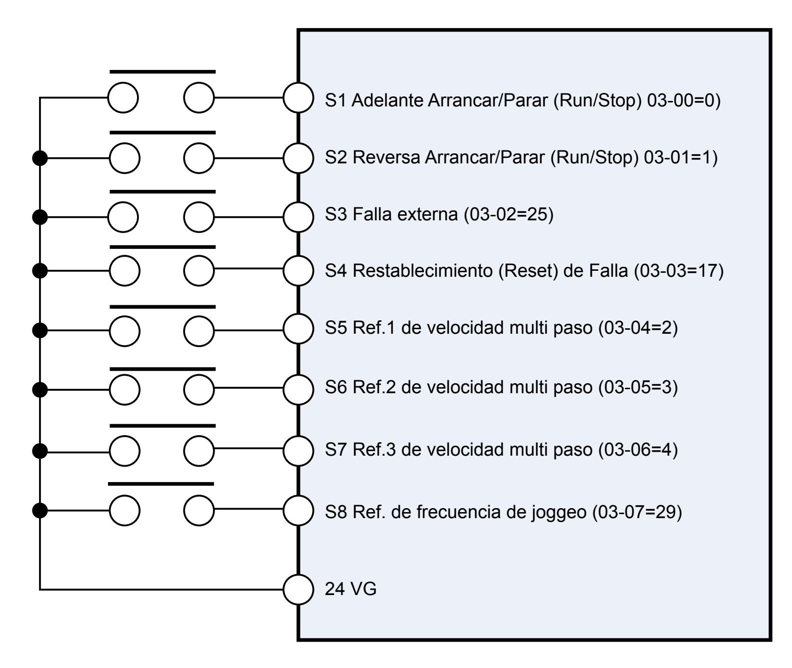


Figura 11.1.1 Ejemplo del cableado en la terminal de control

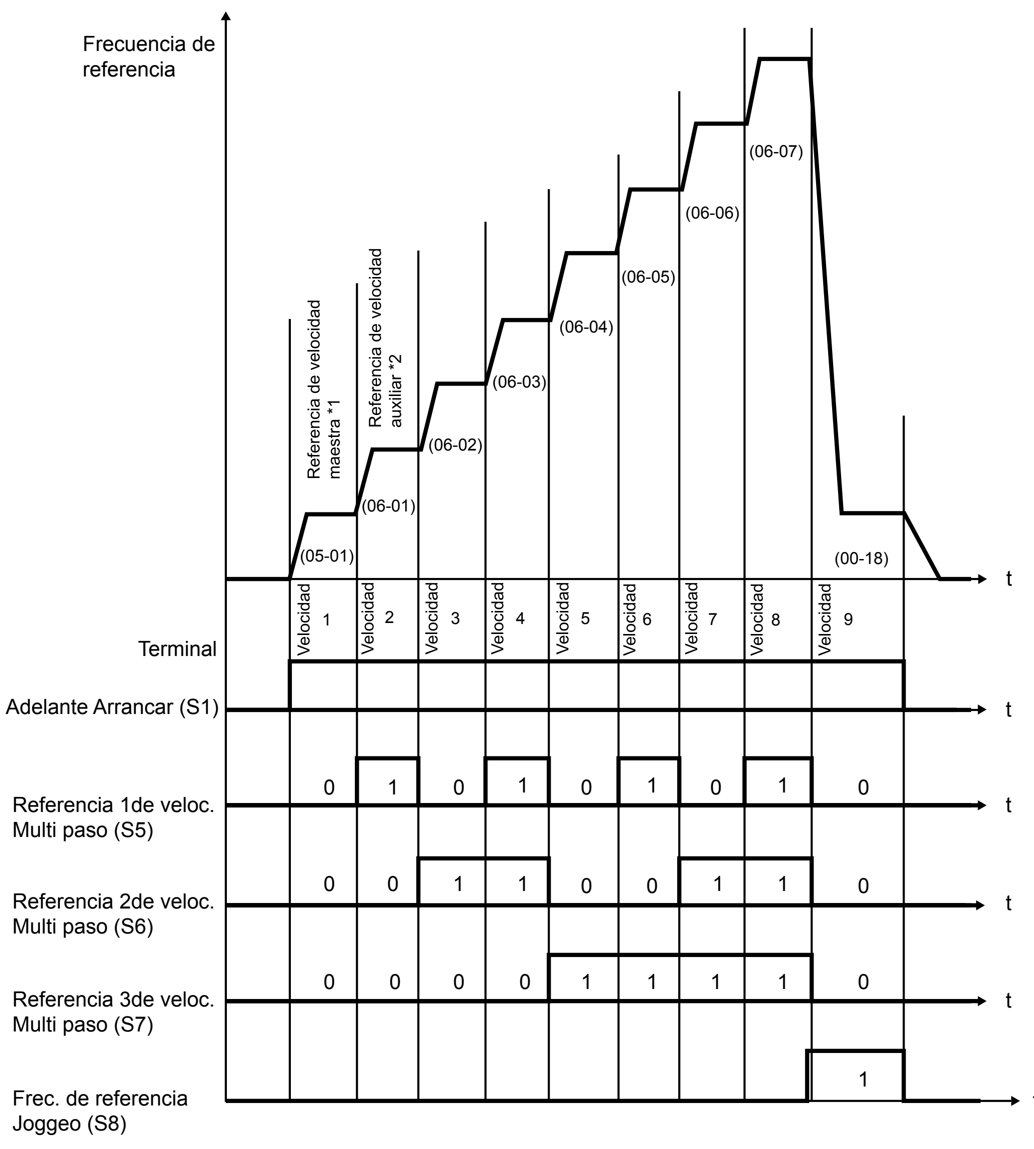


Figura 11.1.2: Diagrama de temporizado de 9 velocidades

11.2 Operación de secuencia automática

06-00	Selección de modo de operación automática
Rango	**0:** Deshabilitar (Disable) **1, 4:** Ejecutar operación de un solo ciclo. La velocidad de reinicio es en base a velocidad previa al paro. **2, 5:** Ejecutar operación de ciclo continuo. La velocidad de reinicio es en base a velocidad del ciclo previa al paro. **3, 6:** Después de completar un ciclo completo, la velocidad de operación continua es en base a la velocidad de la etapa anterior. La velocidad de reinicio es en base a velocidad previa al paro. **1 a 3:** Después de un paro el inversor reiniciará en el paso inconcluso cuando se vuelva a aplicar el comando de arrancar (Run). **4 a 6:** Después de un paro el inversor reiniciará en el primer paso del ciclo cuando se vuelva a aplicar el comando de arrancar (Run).

El modo de operación automática usa los parámetros de referencia de frecuencia 05-01, 06-01~06-15, los parámetros de temporizado de operación 06-16 ~ 06-31 y los parámetros de dirección de operación 06-32~06-47.

Nota: El modo de operación automática se deshabilita cuando se habilita cualquiera de las siguientes funciones:
- Función de wobble de frecuencia
- Función PID
- Parámetros 06-16 a 06-31 están configurados a 0.

Notas:
- Cuando el modo de operación automática es habilitado, se deshabilita el comando de referencia de velocidad multi paso 1~4 (03-00~03-07=2~5).
- La frecuencia de velocidad multi paso 0 es configurada por 05-01.
- El tiempo de aceleración/desaceleración es configurado por el parámetro 00-14 y 00-15 en modo de operación automática.

Configuraciones de frecuencia de referencia de operación automática	
06-01	**Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 1**
06-02	**Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 2**
06-03	**Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 3**
06-04	**Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 4**
06-05	**Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 5**
06-06	**Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 6**
06-07	**Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 7**
06-08	**Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 8**
06-09	**Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 9**
06-10	**Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 10**
06-11	**Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 11**
06-12	**Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 12**
06-13	**Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 13**
06-14	**Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 14**
06-15	**Configuración de frecuencia de etapa de velocidad 15**
Rango	0.00~400.00 Hz 0.0~1200.0 Hz (00-31=1)

Configuraciones de temporizado de operación automática	
06-16	**Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 0**
06-17	**Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 1**
06-18	**Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 2**
06-19	**Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 3**
06-20	**Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 4**
06-21	**Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 5**
06-22	**Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 6**
06-23	**Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 7**
06-24	**Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 8**
06-25	**Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 9**
06-26	**Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 10**
06-27	**Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 11**
06-28	**Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 12**
06-29	**Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 13**
06-30	**Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 14**
06-31	**Configuración de temporizado de operación etapa de velocidad 15**
Rango	0.0~6000.0 Seg

Configuraciones de dirección de operación automática	
06-32	**Selección de dirección de operación etapa de velocidad 0**
06-33	**Selección de dirección de operación etapa de velocidad 1**
06-34	**Selección de dirección de operación etapa de velocidad 2**
06-35	**Selección de dirección de operación etapa de velocidad 3**
06-36	**Selección de dirección de operación etapa de velocidad 4**
06-37	**Selección de dirección de operación etapa de velocidad 5**
06-38	**Selección de dirección de operación etapa de velocidad 6**
06-39	**Selección de dirección de operación etapa de velocidad 7**
06-40	**Selección de dirección de operación etapa de velocidad 8**
06-41	**Selección de dirección de operación etapa de velocidad 9**
06-42	**Selección de dirección de operación etapa de velocidad 10**
06-43	**Selección de dirección de operación etapa de velocidad 11**
06-44	**Selección de dirección de operación etapa de velocidad 12**
06-45	**Selección de dirección de operación etapa de velocidad 13**
06-46	**Selección de dirección de operación etapa de velocidad 14**
06-47	**Selección de dirección de operación etapa de velocidad 15**
Rango	0: Parar (Stop), 1: Adelante (FWD), 3: Reversa

Ejemplo 1: Modo de operación automática – un solo ciclo

En este ejemplo el inversor ejecuta un solo ciclo y luego para.

Configuraciones de parámetros:

06-00 =	1 o 4 (Operación de un solo ciclo)
06-32~06-34 =	1 (Adelante para velocidad multi paso 0 - 2)
06-35 =	2 (Reversa para velocidad multi paso 3)
06-36~06-47 =	0 (Paro para velocidad multi paso 4 - 15)
05-01 =	15 Hz (Velocidad multi paso 0:15 Hz)
06-01 =	30 Hz (Velocidad multi paso 1:30 Hz)
06-02 =	50 Hz (Velocidad multi paso 2:50 Hz)
06-03 =	20 Hz (Velocidad multi paso 0:20 Hz)
06-16 =	20 seg (Velocidad multi paso 0:20 seg)
06-17 =	25 seg (Velocidad multi paso 1:25 seg)
06-18 =	30 seg (Velocidad multi paso 2:30 seg)
06-19 =	40 seg (Velocidad multi paso 3:40 seg)

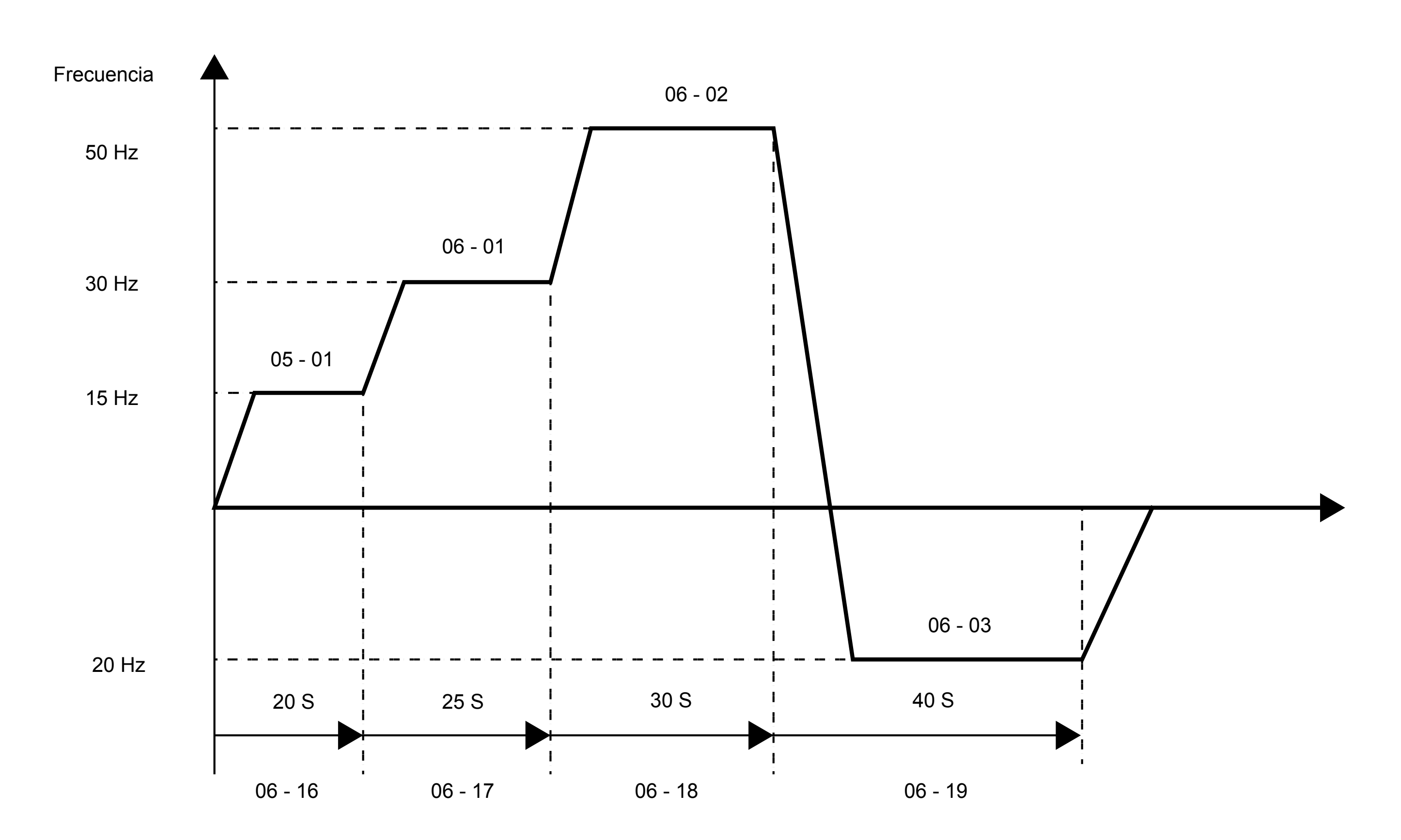


Figura 11.2.1 Operación automática de un solo ciclo (Paro)

Ejemplo 2: Modo de operación automática –ciclo continuo

En este ejemplo el inversor repite el mismo ciclo.

Configuraciones de parámetros:

06-00 = 2 o 5 (Operación de ciclo continuo)

06-01~06-47 = Ingresar la misma configuración que en el ejemplo 1.

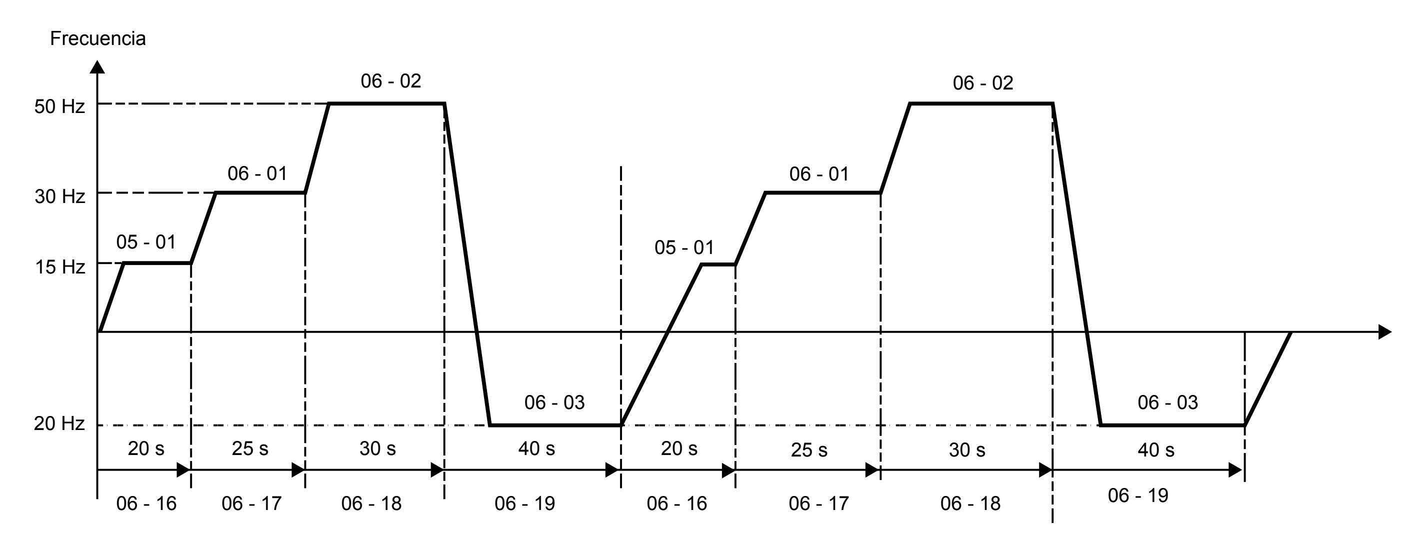


Figura 11.2.2 Operación automática periódica

Ejemplo 3: Modo de operación automática – un solo ciclo y operación continúa a la última velocidad del ciclo.

En este ejemplo el inversor ejecuta un solo ciclo y continúa en operación a la última velocidad del ciclo.

Configuraciones de parámetros:

06-00=	3 o 6 (Operación de un solo ciclo)
06-32~06-35=	1 (Adelante)
06-36~06-47=	0
Otro parámetro =	Ingresar la misma configuración del ejemplo 1.

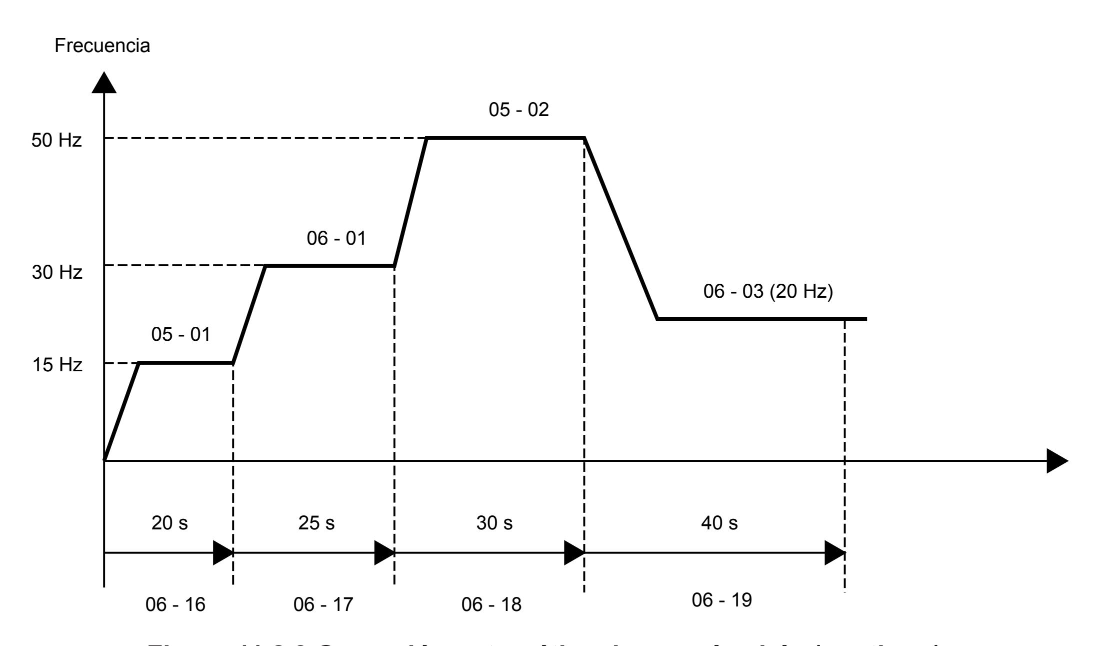
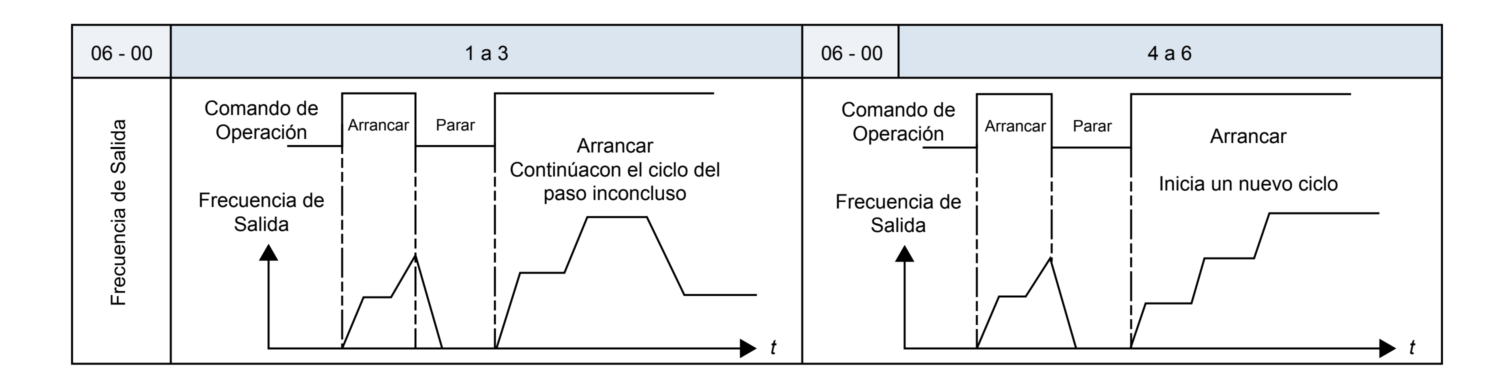


Figura 11.2.3 Operación automática de un solo ciclo (continuo)

06-00= 1 a 3:
Después de un paro el inversor arrancará con el paso inconcluso cuando se vuelve a aplicar el comando de arrancar (Run).

06-00= 4 a 6:
Después de un paro el inversor arrancará con el primer paso del ciclo cuando se vuelve a aplicar el comando de arrancar (Run).



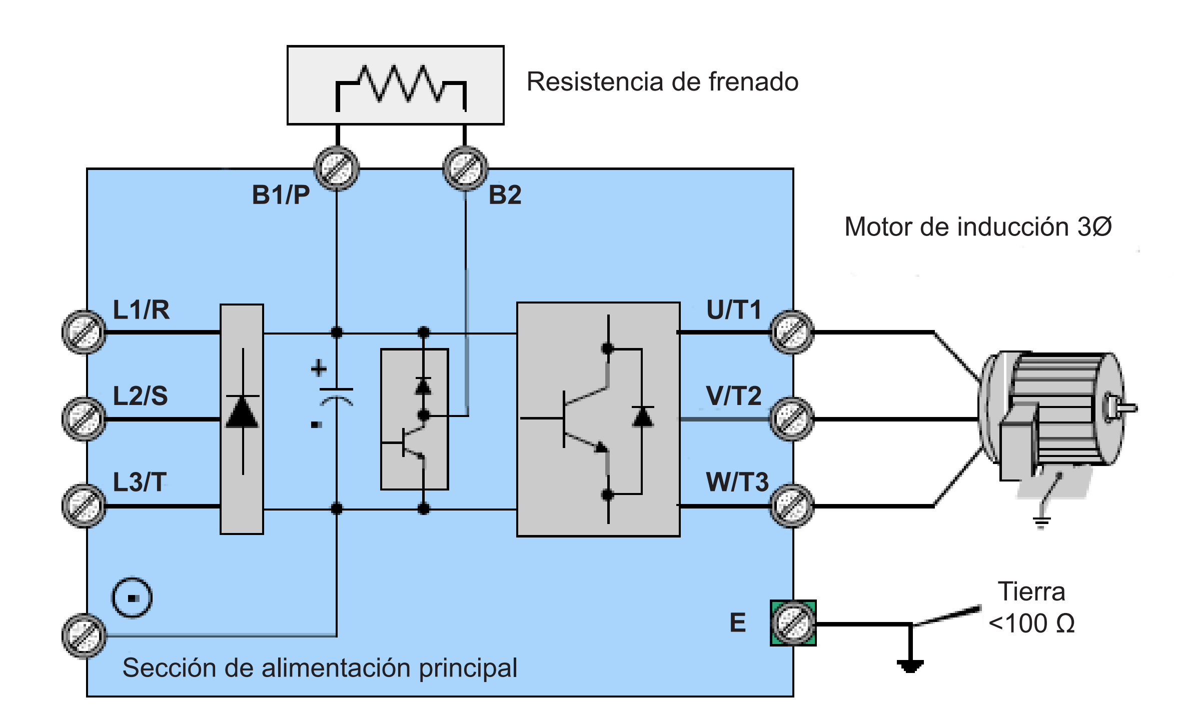
12. Instalación del modulo de frenado / resistencia de frenado

Se puede instalar una resistencia de frenado o modulo de frenado con resistencia para proporcionar torque adicional de frenado requerido para parar el motor más rápidamente. Dependiendo en el modelo de inversor se requiere de un modulo de frenado externo además de una resistencia de frenado. Los modelos con transistor de frenado integrado (modulo de frenado) son 230 V: 1 ~ 25 HP y 460 V: 1 ~ 30 HP.

Advertencia
• Apague siempre la alimentación antes de realizar la instalación del inversor y las conexiones del cableado en las terminales del usuario.
• El cableado debe efectuarlo solo personal calificado /electricistas certificados.
• Confirme que el inversor esté conectado adecuadamente a tierra (Clase 230 V: impedancia a tierra debe ser menor a 100 Ω. Clase 460 V: impedancia a tierra debe ser menor a 10 Ω.)
• Nunca haga contacto directo con ninguno de los cables de entrada o de salida de alimentación ver o permita que ninguna de las líneas de alimentación tengan contacto con el gabinete del inversor.
• No efectúe en el inversor una prueba de tolerancia de voltaje dieléctrico (c/mega óhmetro) ya que esta ocasionará daños los componentes semiconductores por el inversor.

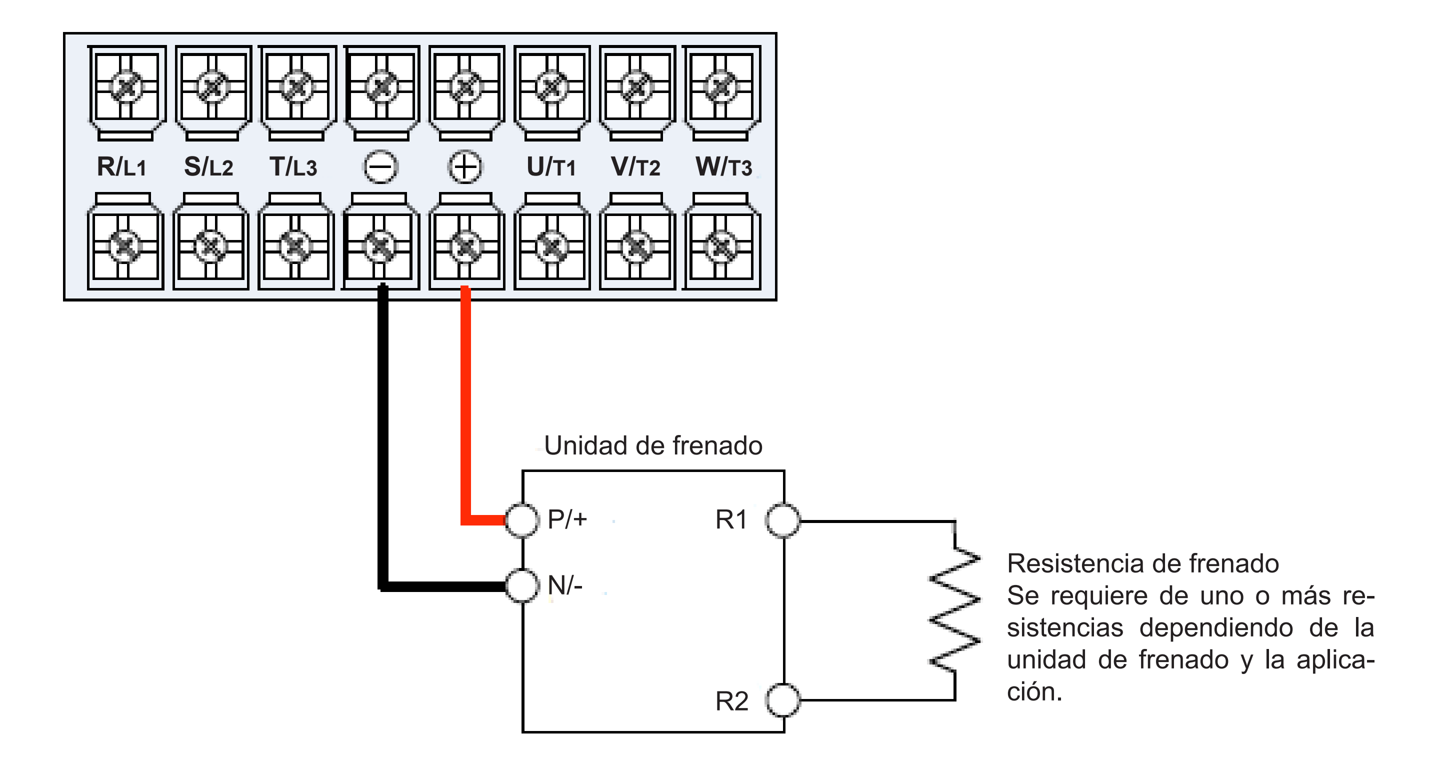
12.1 Instalación de Resistencia de frenado para modelos de inversor con Transistor de frenado integrado.

Conecte la Resistencia de frenado a las terminales B1 y B2.



12.2 Instalación de unidad de frenado y Resistencia para modelos de inversor sin Transistor de frenado integrado.

Conectar unidad de frenado a terminales – y + del inversor.



Importante:

- Haga referencia al instructivo del usuario del inversor para la designación de la terminal de alimentación.
- Haga referencia al instructivo del modulo de frenado del usuario para la designación de la terminal de terminal de la unidad de frenado

12.3 Parámetros Relacionados

Cuando se use frenado externo (Resistencia de frenado o modulo de frenado) configure el parámetro 08-00 a xx1xb para deshabilitar la prevención de paro durante la desaceleración.

08-00	Función de prevención de paro
Rango	**xxx0b:** Función de prevención de paro está habilitada durante la aceleración. **xxx1b:** Función de prevención de paro está deshabilitada durante la aceleración. **xx0xb:** Función de prevención de paro está habilitada durante la desaceleración. **xx1xb:** Función de prevención de paro está deshabilitada durante la desaceleración. **x0xxb:** Función de prevención de paro está habilitada durante la operación. **x1xxb:** Función de prevención de paro está deshabilitada durante el arranque (Run). **0xxxb:** Función de prevención de paro durante el arranque (Run) se basa en el primer tiempo de aceleración. **1xxxb:** Función de prevención de paro durante el arranque (Run) se basa en el segundo tiempo de aceleración.

13. Diagnóstico de problemas y solución

13.1 General

Detección de fallas del inversor y función de advertencia temprana / auto diagnóstico. Cuando el inversor detecta una falla, se muestra un mensaje de falla en la pantalla del teclado. La salida del contacto de fallas se energiza y el motor entrará en paro por inercia. (El método de paro puede seleccionarse para fallas específicas).

Cuando el inversor detecta una advertencia /error de auto diagnóstico, la pantalla mostrará un código de advertencia o de auto diagnóstico, en estos casos la salida de fallas no se energizará. Una vez que se ha despejado la advertencia, el sistema regresará automáticamente a su estado original.

13.2 Función de detección de fallas

Cuando ocurra una falla, favor de hacer referencia a la Tabla 13.2.1 para ver las posibles causas y tomar las medidas apropiadas.

Use uno de los métodos a continuación para reiniciar:
1. Configure una de las terminales de entrada digital multifunción (03-00, 03-07) a 17 (Restablecimiento de fallas (Fault reset); active la entrada.
2. Presione el botón “Reset” en el teclado.
3. Apague el inversor y espere hasta que la pantalla en el teclado quede en blanco y vuelva a encender el inversor.

Cuando ocurra una falla, el mensaje de la falla se guardará en el historial de fallas (ver parámetros del grupo 12).

Tabla 13.2.1 Información sobre fallas y soluciones posibles

Pantalla de LED	Descripción	Causa	Soluciones Posibles
Sobre alimentación OC OC	La corriente de salida del inversor excede el nivel de sobre corriente (200% de la corriente del inversor)	• Tiempo de aceleración /desaceleración es muy corto. • Contactor en el lado de salida del inversor. • Un motor especial o la capacidad aplicable es superior al valor del inversor. • Corto circuito o falla de tierra.	• Prolongar tiempo de aceleración /desacel. • Revisar cableado del motor. • Desconectar motor y tratar de arrancar el inversor.
SC Corto circuito SC	Corto circuito o falla de tierra de salida del inversor	• Corto circuito o falla de tierra (08-23 = 1). • Motor dañado (aislante) • Cable dañado o deterioración.	• Revisar el cableado del motor. • Desconectar motor y tratar de arrancar el inversor.
GF Falla de tierra GF	La corriente a tierra excede en 50% la corriente de salida del inversor (08-23 = 1, la función GF es habilitada).	• Motor dañado (aislante) • Cable dañado o deterioración. • Defecto de los sensores DCCT del inversor	• Reemplazar el motor • Revisar el cableado del motor. • Desconectar motor y tratar de arrancar el inversor. • Revisar la resistencia entre los cables y la tierra. • Reducir la frecuencia portadora.

Pantalla de LED	Descripción	Causa	Soluciones Posibles
OV Sobre voltaje OV	El voltaje DC bus excede el nivel de detección OV: 410 VCD: clase 230 V 20 VCD: clase 460 V (Para clase 440 V, si el voltaje de entrada 01-14 es configurado a menos de 400 V el valor de detección OV disminuirá a 700 VCD).	• El tiempo de desaceleración es muy corto, lo que resulta en que el flujo de energía regenerativa regrese del motor al inversor. • El voltaje de entrada al inversor es muy alto. • Uso de capacitores de corrección de factor de potencia. • Carga excesiva de frenado. • Transistor o resistencia de frenado defectuosa. • Búsqueda rápida de parámetros configurada incorrectamente.	• Incrementar tiempo de desaceleración . • Reducir voltaje de entrada para cumplir con los requerimientos de voltaje de entrada o instalar un reactor de línea AC para reducir el voltaje de entrada • Quitar capacitor de corrección del factor de potencia. • Usar unidad de frenado dinámica. • Reemplazar transistor de frenado o la resistencia. • Ajustar los parámetros de búsqueda rápida.
UV Voltaje bajo UV	El voltaje DC bus es menor que el nivel de detección UV o el contactor de pre carga no está activo mientras el inversor está operando. 190 VCD: clase 230 V 380 VCD: clase 460 V (El valor de detección puede ajustarse con 07-13).	• El voltaje de entrada es muy bajo. • Pérdida de fase de entrada. • El tiempo de aceleración es muy corto • Fluctuación de voltaje de entrada. • Contactor de pre carga dañado. • Valor de señal de retroalimentación de voltaje DC bus no es correcto.	• Revisar voltaje de entrada. • Revisar cableado de entrada. • Aumentar tiempo de acel. • Revisar fuente de alimentación. • Reemplazar contactor de pre carga. • Reemplazar tablero de control o todo el inversor.
Pérdida de fase de entrada IPL IPL	Pérdida de fase en el lado de entrada del inversor o desbalance de voltaje de entrada, activo cuando 08-09 = 1 (habilitado)	• Cableado suelto en terminal de entrada del inversor. • Pérdida momentánea de alimentación. • Desbalance de voltaje de entrada.	• Revisar cableado de entrada / apretar tornillos. • Revisar alimentación.
Pérdida de fase de salida IPL OPL	Pérdida de fase en el lado de salida del inversor activo cuando 08-10 = 1 (habilitado)	• Cableado suelto en terminal de salida del inversor. • Corriente del motor es menos del 10% de la corriente del inversor.	• Revisar cableado de salida / apretar tornillos. • Revisar motor y clasificación de inversor.
OH1 Sobrecalentamiento del disipador de calor OH1	La temperatura del disipador de calor es muy alta. Nota: Cuando la falla OH1 ocurre tres veces en un lapso de 5 minutos, se requiere esperar 10 minutos antes de restablecer la falla.	• Temperatura ambiente muy alta. • Fallo el ventilador de enfriamiento. • Frecuencia portadora muy alta. • Carga muy pesada.	• Instalar ventilador o A/C para enfriar áreas circundantes. • Reemplazar ventilador de enfriamiento. • Reducir la frecuencia portadora. • Reducir carga /Medir corriente de salida.
Sobrecarga del motor OL1	Se activo la protección interna contra sobrecargas del motor, activa cuando la curva de protección (08-05 = xxx1.	• Configuración de voltaje en modo V/F muy alto, resultando en sobre excitación del motor. • Corriente del motor (02-01) configurada incorrectamente. • Carga muy pesada.	• Revisar curva V/F. • Revisar corriente del motor. • Revisar y reducir carga del motor, revisar operación del ciclo de trabajo.

Pantalla de LED	Descripción	Causa	Soluciones Posibles
OL2 Sobrecarga del inversor OL2	Se activo la protección térmica contra sobrecargas del inversor. Si una sobrecarga del inversor ocurre cuatro veces en un lapso de 5 minutos, se requiere esperar 4 minutos antes de restablecer la falla.	• Configuración de voltaje en modo V/F es muy alto, resultando en sobre excitación del motor. • Clasificación de inversor muy pequeña • Carga muy pesada.	• Revisar curva V/F. • Reemplazar inversor por uno de mayor clasificación. • Revisar y reducir carga del motor, revisar operación del ciclo de trabajo.
OT Detección de sobre torque Ot	El torque de salida del inversor es superior a 08-15 (nivel de detección de sobre torque) por el tiempo especificado en 08-16. Parámetro 08-14 = 0 para activar.	• Carga muy pesada.	• Revisar parámetros de sobre torque (08-15 /08-16) • Revisar y reducir carga del motor, revisar operación del ciclo de trabajo.
UT Detección de Torque bajo ut	El torque de salida del inversor es inferior a 08-19 (nivel de detección de torque bajo) por el tiempo especificado en 08-20. Parámetro 08-18 = 0 para activar.	• Caída repentina de carga. • Rompimiento de banda.	• Revisar parámetros de torque bajo (08-19 / 08-20) • Revisar carga / aplicación.
CLB Nivel B de protección de corriente CLb	Corriente del inversor llega al nivel B de protección de corriente	• Corriente de inversor muy alta. • Carga muy pesada.	• Revisar carga y operación de trabajo del ciclo
OS Exceso de velocidad OS	Velocidad del motor excede el nivel configurado en 20-20 (nivel de exceso de velocidad PG) por el tiempo especificado en 20-21 (Tiempo de exceso de velocidad) . Se activa cuando 20-19 (= 0 o 1). Esta falla es activa en V/F + PG y en modo de control SV (00-00 = 1 o 3 o 4). La velocidad del motor se puede monitorear con 12-22.	• Rebase de velocidad del motor (ASR). • PG ppr configurada incorrectamente. • Parámetros de exceso de velocidad configurados incorrectamente.	• Revisar parámetros ASR De grupo 21. • Revisar parámetros PG. • Revisar parámetros de exceso de velocidad 20-20 / 20-12.
PGO PG Circuito abierto PGO	Los pulsos PG no son recibidos por el inversor en el tiempo especificado en 20-26 (tiempo de detección del circuito abierto PG). Esta falla es activa en V/F + PG y en modo de control SV (00-00 = 1 o 3 o 4).	• Cable PG desconectado. • PG no tiene alimentación. • Freno mecánico activo impide que el motor rote.	• Revisar cableado PG. • Revisar alimentación PG. • Confirmar que no está puesto el freno.

Pantalla de LED	Descripción	Causa	Soluciones Posibles
DEV Desviación de velocidad dEU	Velocidad del motor rebasa el nivel 20-23 (nivel de desviación de velocidad PG)por el tiempo especificado en 20-24 (tiempo de desviación PG)…Activa cuando el parámetro 20-22 (=0 o 1). Esta falla es activa en V/F + PG y en modo de control SV (00-00 = 1 o 3 o 4).	• Carga muy pesada. • Freno mecánico activo impide que el motor rote. • Error de cableado PG. • Parámetros PG (grupo 20) configurados incorrectamente. • Tiempo de aceleración / desaceleración muy corto.	• Revisar carga. • Confirmar que no está puesto el freno. • Revisar cableado PG. • Revisar parámetros PG 20-23 /20-24. • Aumentar tiempo de aceleración / desaceleración.
CE Error de comunicación CE	No se recibe comunicación Mod bus en el tiempo especificado en 09-06 (tiempo de detección de error de comunicación). Activa cuando 09-07 (=0 a 2).	• Pérdida de conexión o cable roto. • Ordenador (host) ceso la comunicación.	• Revisar conexión. • Revisar computadora ordenador (host) / programa (software).
FB Pérdida de alimentación PID Fb	Señal de retroalimentación PID cae por debajo del nivel especificado en 10-12 (nivel de detección de pérdida de retroalimentación PID) en el tiempo especificado en 10-13 (tiempo de detección de pérdida de retroalimentación). Activa cuando el parámetro (10-11= 2).	• Cable de señal de retroalimentación roto. • Sensor de retroalimentación roto.	• Revisar cableado de retroalimentación. • Reemplazar sensor de retroalimentación.
STO Interruptor de seguridad StO	Interruptores de seguridad del inversor abiertos.	• Entradas F1 y F2 del tablero de la terminal no están conectadas.	• Revisar conexión F1 y F2.

Pantalla de LED	Descripción	Causa	Soluciones Posibles
EF1 Falla externa (S1)	Falla externa (Terminal S1) Activa cuando 03-00 = 25 y selección de falla externa del inversor 08-24 = 0 o1.		
EF2 Falla externa (S2)	Falla externa (Terminal S2) Activa cuando 03-01 = 25 y selección de falla externa del inversor 08-24 = 0 o1.		
EF3 Falla externa (S3)	Falla externa (Terminal S3) Activa cuando 03-02 = 25 y selección de falla externa del inversor 08-24 = 0 o1.		
EF4 Falla externa (S4)	Falla externa (Terminal S4) Activa cuando 03-03 = 25 y selección de falla externa del inversor 08-24 = 0 o1.	• Falla externa de entrada digital multifunción activa.	• Función de entrada multifunción configurada incorrectamente. • Revisar cableado.
EF5 Falla externa (S5)	Falla externa (Terminal S5) Activa cuando 03-04 = 25 y selección de falla externa del inversor 08-24 = 0 o1.		
EF6 Falla externa (S6)	Falla externa (Terminal S6) Activa cuando 03-05 = 25 y selección de falla externa del inversor 08-24 = 0 o1.		
EF7 Falla externa (S7)	Falla externa (Terminal S7) Activa cuando 03-06 = 25 y selección de falla externa del inversor 08-24 = 0 o1.		
EF8 Falla externa (S8)	Falla externa (Terminal S8) Activa cuando 03-07 = 25 y selección de falla externa del inversor 08-24 = 0 o1.		

Pantalla de LED	Descripción	Causa	Soluciones Posibles
CF07 Falla del control del motor CF07	Falla del control del motor.	• Modo SLV incapaz de arrancar el motor.	• Efectuar calibración automática rotacional o estacionaria. • Incrementar frecuencia • mínima de salida. (01-08)
FU Fusible abierto (S2) Fu	Fusible DC bus fundido. Fusible DC (Modelos 230 V 50 HP y superiores, 460 V 75 HP y superiores) c/circuito abierto.	• IGBT dañado. • Corto circuito en terminales de salida.	• Revisar IGBTs. • Revisar posible corto circuito en salida del inversor. • Reemplazar inversor.

13.3 Advertencia / función de detección de auto diagnóstico

Cuando el inversor detecta una advertencia, el teclado muestra un código de advertencia (destello).
Nota: La salida del contacto de falla no se energiza bajo una advertencia y el inversor continúa en operación. Cuando la advertencia cesa su actividad el teclado regresa a su estado original.

Cuando el inversor detecta un error de programación (por ejemplo, dos parámetros que se contradicen o que están configurados en una programación inválida), el teclado muestra un código de auto diagnóstico..

Nota: La salida del contacto de falla no se energiza bajo un error de auto diagnóstico. Mientras el código de auto diagnóstico esté activo, el inversor no aceptará un comando de arrancar hasta que se haya corregido el error de programación.

Nota: Cuando se active una advertencia o un error de auto diagnóstico el código de advertencia o de error de auto diagnóstico destellará en el teclado. Cuando se presione la tecla "RESET", el mensaje de advertencia (destello) desaparece y regresa después de 5 segundos. Si la advertencia o el error de auto diagnóstico aún existen.

Referirse a la Tabla 13.3.1 para las generalidades, causas y acciones correctivas de las advertencias y errores de auto diagnóstico. .

Tabla 13.3.1 advertencia / auto diagnóstico y acciones correctivas

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
OV (destello) Sobre voltaje OV	El voltaje DC bus es excede el nivel de detección OV: 410 VCD: clase 230 V; 820 VCD: clase 460 V (Para la clase de 460 V, si el voltaje de entrada 01-14 se configura a menos de 400 V, el valor de detección OV disminuirá a 700 VCD).	• El tiempo de desaceleración es muy corto, lo que resulta en que el flujo de energía regenerativa regrese del motor al inversor. • El voltaje de entrada al inversor es muy alto. • Uso de capacitores de corrección de factor de potencia. • Carga excesiva de frenado. • Transistor o resistencia de frenado defectuosa. • Búsqueda rápida de parámetros configurada incorrectamente.	• Incrementar tiempo de desaceleración . • Reducir voltaje de entrada para cumplir con los requerimientos de voltaje de entrada o instalar un reactor de línea AC para reducir el voltaje de entrada • Quitar capacitor de corrección del factor de potencia. • Usar unidad de frenado dinámica. • Reemplazar transistor de frenado o la resistencia. • Ajustar los parámetros de búsqueda rápida.
UV (destello) Voltaje bajo uU	El voltaje DC bus es menor que el nivel de detección UV o el contactor de pre carga no está activo mientras el inversor está operando. 190 VCD: clase 230 V; 380 VCD: clase 460 V (el valor de detección puede ajustarse por medio de 07-13).	• El voltaje de entrada es muy bajo. • Pérdida de fase de entrada. • El tiempo de aceleración es muy corto • Fluctuación de voltaje de entrada. • Contactor de pre carga dañado. • Valor de señal de retroalimentación de voltaje DC bus no es correcto.	• Revisar voltaje de entrada. • Revisar cableado de entrada. • Aumentar tiempo de acel. • Revisar fuente de alimentación. • Reemplazar contactor de pre carga. • Reemplazar tablero de control o todo el inversor.
OH2 (destello) Advertencia de sobrecalentamiento del inversor OH2	Advertencia de sobrecalentamiento del inversor Entrada digital de multifunción configurada a 32. (Terminal S1 ~ S8) Activa cuando 03-00 ~ 03-07 = 31).	• Advertencia de sobrecalentamiento de entrada digital multifunción activa.	• Función de entrada digital multifunción configurada incorrectamente

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
OT (destello) Detección de sobre torque	El torque de salida del inversor es superior a 08-15 (nivel de detección de sobre torque) por el tiempo especificado en 08-16. Parámetro 08-14 = 0 para activar.	• Carga muy pesada	• Revisar parámetros de sobre torque (08-15 /08-16) • Revisar y reducir carga del motor, revisar operación del ciclo de trabajo.
Ut (destello) Detección de Torque bajo	El torque de salida del inversor es inferior a 08-19 (nivel de detección de torque bajo) por el tiempo especificado en 08-20. Parámetro 08-18 = 0 para activar.	• Caída repentina de carga. • Rompimiento de banda.	• Revisar parámetros de Torque bajo (08-19 / 08-20). • Revisar carga / aplicación .
bb1 (destello) Base block externo	Base block externo (Terminal S1)	• Base block externo de entrada digital de multifunción activo.	• Función de entrada digital multifunción configurada incorrectamente. • Revisar cableado.
bb2 (destello) Base block externo	Base block externo (Terminal S2)		
bb3 (destello) Base block externo	Base block externo (Terminal S3)		
bb4 (destello) Base block externo	Base block externo (Terminal S4)		
bb5 (destello) Base block externo	Base block externo (Terminal S5)		

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
bb6 (destello) Base block externo bb6	Base block externo (Terminal S6)	• Base block externo de entrada digital multifunción activo.	• Función de entrada digital multifunción configurada incorrectamente. • Revisar cableado.
bb7 (destello) Base block externo bb7	Base block externo (Terminal S7)		
bb8 (destello) Base block externo bb8	Base block externo (Terminal S8)		

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
OS (destello) Exceso de velocidad del motor	Velocidad del motor excede el nivel configurado en 20-20 (nivel de exceso de velocidad PG) por el tiempo especificado en 20-21 (Tiempo de exceso de velocidad). Se activa cuando 20-19 (= 0 o 1). Esta falla es activa en V/F + PG y en modo de control SV (00-00 = 1 o 3 o 4). La velocidad del motor se puede monitorear con 12-22.	• Rebase de velocidad del motor (ASR). • PG ppr configurada incorrectamente. • Parámetros de exceso de velocidad configurados incorrectamente	• Revisar parámetros ASR de grupo 21. • Revisar parámetros PG. • Revisar parámetros de exceso de velocidad 20-20 / 20-12.
PGO (destello) Circuito PG abierto	Los pulsos PG no son recibidos por el inversor en el tiempo especificado en 20-26 (tiempo de detección del circuito abierto PG). Esta falla es activa en V/F + PG y en modo de control SV (00-00 = 1 o 3 o 4).	• Cable PG desconectado. • PG no tiene alimentación. • Freno mecánico activo impide que el motor rote.	• Revisar cableado PG. • Revisar alimentación PG. • Confirmar que no está puesto el freno.
DEV (destello) Desviación de velocidad	Velocidad del motor rebasa el nivel 20-23 (nivel de desviación de velocidad PG)por el tiempo especificado en 20-24 (tiempo de desviación PG)…Activa cuando el parámetro 20-22 (=0 o 1). Esta falla es activa en V/F + PG y en modo de control SV (00-00 = 1 o 3 o 4)	• Carga muy pesada. • Freno mecánico activo impide que el motor rote. • Error de cableado PG. • Parámetros PG (grupo 20) configurados incorrectamente. • Tiempo de aceleración / desaceleración muy corto.	• Revisar carga. • Confirmar que no está puesto el freno. • Revisar cableado PG. • Revisar parámetros PG 20-23 / 20-24. • Aumentar tiempo de aceleración / desaceleración.
OL1 Sobrecarga del motor	Se activo la protección interna contra sobrecargas del motor, activa cuando la curva de protección (08-05 = xxx1.	• Configuración de voltaje en modo V/F muy alto, resultando en sobre excitación del motor. • Corriente del motor (02-01) configurada incorrectamente. • Carga muy pesada.	• Revisar curva V/F. • Revisar corriente del motor. • Revisar y reducir carga del motor, revisar operación del ciclo de trabajo.
OL2 Sobrecarga del inversor	Se activo la protección térmica contra sobrecargas del inversor. Si una sobrecarga del inversor ocurre 4 veces en un lapso de cinco minutos, se requiere esperar 4 minutos antes de restablecer la falla.	• Configuración de voltaje en modo V/F es muy alto, resultando en sobre excitación del motor. • Clasificación de inversor muy pequeña • Carga muy pesada.	• Revisar curva V/F. • Reemplazar inversor por uno de mayor clasificación. • Revisar y reducir carga del motor, revisar operación del ciclo de trabajo.

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
CE (destello) Error de comunicación CE	No se recibe comunicación Mod bus por 2 segundos. Activa cuando 09-07 = 3.	• Pérdida de conexión o cable roto. • Ordenador (host) ceso la comunicación.	• Revisar conexión. • Revisar computadora or-denador (host) / programa (software).
CLA Protección contra sobrecorriente Nivel A CLA	Corriente del inversor llega al nivel A de protección de co-rriente	• Corriente del inversor muy alta. • Carga muy pesada.	• Revisar carga y operación del ciclo de trabajo.
CLB Protección contra sobrecorriente Nivel B CLb	Corriente del inversor llega al nivel B de protección de corriente	• Corriente del inversor muy alta. • Carga muy pesada.	• Revisar carga y operación del ciclo de trabajo.
ADL Nivel de protección de retroalimentación AdL	Corriente del inversor llega al nivel de protección de retroali-mentación de corriente.	• Corriente del inversor muy alta.. • Carga muy pesada.	• Revisar carga y operación del ciclo de trabajo.
Re intento (destello) Re intento rEtr-y	Restablecimiento (Reset) automático activado, aparece advertencia hasta que expire el tiempo de demora de reinicio configurado (07-01).	• Parámetro 07-01 configura-do a un valor mayor que 0. • Parámetro 07-02 configura-do a un valor mayor que 0.	• Advertencia desaparece después del restableci-miento (Reset) automático.

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
EF1 (destello) Falla externa (S1)	Falla externa (Terminal S1) Activa cuando 03-00 = 25 y selección de falla externa del inversor 08-24 = 2.	• Falla externa de entrada digital multifunción activa y parámetro • 08-24 = 2 para que continúe la operación.	• Función de entrada multi-función configurada inco-rrectamente. • Revisar cableado. • Función de entrada multi-función configurada inco-rrectamente. • Revisar cableado
EF2 (destello) Falla externa (S2)	Falla externa (Terminal S2) Activa cuando 03-01 = 25 y selección de falla externa del inversor 08-24 = 2.		
EF3 (destello) Falla externa (S3)	Falla externa (Terminal S3) Activa cuando 03-02 = 25 y selección de falla externa del inversor 08-24 = 2.		
EF4 (destello) Falla externa (S4)	Falla externa (Terminal S4) Activa cuando 03-03 = 25 y selección de falla externa del inversor 08-24 = 2.		
EF5 (destello) Falla externa (S5)	Falla externa (Terminal S5) Activa cuando 03-04 = 25 y selección de falla externa del inversor 08-24 = 2.		
EF6 (destello) Falla externa (S6)	Falla externa (Terminal S6) Activa cuando 03-05 = 25 y selección de falla externa del inversor 08-24 = 2.		

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
EF7 (destello) Falla externa (S7)	Falla externa (Terminal S7) Activa cuando 03-06 = 25 y selección de falla externa del inversor 08-24 = 2.	• Falla externa de entrada digital multifunción activa y parámetro 08-24 = 2 para que continúe la operación.	• Función de entrada multifunción configurada incorrectamente. • Revisar cableado. • Función de entrada multifunción configurada incorrectamente. • Revisar cableado.
EF8 (destello) Falla externa (S8)	Falla externa (Terminal S8) Activa cuando 03-07 = 25 y selección de falla externa del inversor 08-24 = 2.		
EF9 (destello) Error de rotación adelante /reversa	Operación adelante y reversa están activas dentro de un lapso de 5 segundos una de la otra. El método de paro es configurado por el parámetro 07-09.	• Operación adelante y reversa activas (ver control de 2 – hilos).	• Revisar cableado de comando arrancar (Run)
SE01 Error de configuración de rango	Configuración de parámetro cae fuera del rango permitido.	• Algunos rangos de parámetros son determinados por parámetros de otros inversores que podrían provocar una advertencia de fuera de rango cuando se ajusta el parámetro dependiente. Ejemplo: 02-00 > 02-01, 02-20 > 02-21, 00-12 > 00-13, etc…).	• Revisar configuración de parámetro.
SE02 Error de terminal de entrada digital	Error de configuración de entrada multifunción.	• Las terminales de entrada digital multifunción (03-00 a 03-07) están configuradas a la misma función (no incluyen falla externa y no usadas) o los comandos Arriba /Abajo no están configurados al mismo tiempo (deben usarse juntos). Los comandos (2) Arriba /Abajo (08 y 09) y los comandos Acel. / Desacel. (ACC / DEC) (11) están configurados al mismo tiempo. Búsqueda rápida 1 (19, frecuencia máxima) y búsqueda rápida 2 (34, desde la misma frecuencia configurada) están configurados al mismo tiempo.	• Revisar configuración de entrada multifunción.

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
SE03 Error de Curva V/F	Error de configuración de curva V/F.	• Error de configuración de curva V/F. ①01-02 > 01-02 > 01-06 >01-08; • (Fmáx) (Fbase) (Fmid1) (Fmín) ②01-16 > 01-24 > 01-20 > 01-22; • (Fmáx2) (Fbase2) (Fmid1) (Fmín2)	• Revisar parámetros V/F
SE05 Error de selección PID	Error de selección PID.	• 10-00 y 10-01 están configurados a la misma entrada analógica 1 (AI1) o 2 (AI2).	• Revisar parámetros (10-00 y 10-01).
HPErr Error de selección de modelo	Error de configuración de capacidad del inversor: Configuración de capacidad del inversor 13-00 no coincide con el voltaje.	• La configuración de capacidad del inversor no coincide con la clase de voltaje (13-00).	• Revisar la configuración de capacidad del inversor 13-00.
SE07 Error de Tarjeta PG	Error de configuración de tarjeta PG del inversor.	• No hay instalada una tarjeta PG de retroalimentación.	• Instalar tarjeta de retroalimentación PG. • Revisar modo de control.
SE08 Error de modo de motor PM	Clasificación de inversor no da soporte al modo PM del motor.	• Clasificación de inversor no da soporte al modo PM del motor.	• Revisar modo de control.
SE09 Error de configuración PI	Error de configuración PI del inversor.	• Selección de entrada de pulso del inversor (03-30), selección en conflicto con el control PID (10-00 y 10-01).	• Revisar selección de entrada de pulso (03-30) y control PID (10-00 y 10-01).

Pantalla de LED	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
FB (destello) Interrupción de retroalimentación PID	Señal de retroalimentación PID cae por debajo del nivel especificado en 10-12 (nivel de detección de pérdida de retroa- limen_ tación PID) por el tiempo especificado en 10-13 (tiempo de detección de pérdida de retroalimentación PID). Activa cuando el parámetro (10-11 = 1). .	• Cable de señal de retroali- mentación roto. • Sensor de retroalimentación roto.	• Revisar cableado de retroa- limentación. • Reemplazar sensor de retroalimentación
USP (destello) Protección de arranque desatendido	Protección de arranque desa- tendido (USP) está habilitada (enabled) (habilitada al encen- der).	• USP al encender (activada por entrada digital multifun- ción) está habilitada. El in- versor no aceptará coman- do de arrancar. • Mientras la advertencia esté activa el inversor no acepta- rá un comando de arrancar. (Ver parámetro 03-00 -03- 08 = 50).	• Retirar comando de arran- car o restablecer por medio de entrada digital multifun- ción(03- 00 a 03-07 = 17) o usar la tecla RESET del teclado para restablecer el inversor. • Activar entrada USP y volver a aplicar la alimen- tación.

13.4 Error de calibración automática (Auto-tuning)

Cuando ocurre una falla durante la calibración automática de un motor AC estándar, la pantalla muestra la falla “AtErr” y el motor para. La falla se muestra en el parámetro 17-11.
Nota: La salida del contacto de falla no se energiza en falla de calibración automática. Refiérase a la Tabla 13.4.1, para información de fallas durante la calibración y la acción correctiva.

Tabla 13.4.1 Fallas de calibración automática y acciones correctivas

Error	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
01	Error de ingreso de datos del motor.	• Error de ingreso de datos del motor durante la calibración automática. • Corriente de salida del inversor no coincide con la corriente del motor.	• Revisar datos de calibración del motor (17-00 a 17-09) • Revisar capacidad del inversor.
02	Error de configuración de resistencia R1 cable a cable del motor.	• La calibración automática no se completo dentro del tiempo especificado. • Los resultados de la calibración automática caen fuera del rango de configuración del parámetro. • Corriente del motor rebasada. • Motor fue desconectado.	• Revisar datos de calibración del motor (17-00 a 17-09) • Revisar conexión del motor. • Desconectar carga del motor. • Revisar circuito de detección de corriente y DCCTs del inversor. • Revisar instalación del motor.
03	Error de calibración de fuga de inductancia del motor.		
04	Error de calibración R2 resistencia del rotor del motor.		
05	Error de calibración LM de inductancia mutua del motor.		
07	Error de detección de compensación de tiempo muerto.		
06	Error del codificador del motor.	• Ruido de retroalimentación PG.	• Revisar corriente del motor. • Revisar conexión a tierra de tarjeta PG.
08	Error de aceleración del motor (solo calibración automática de tipo rotacional.	• Motor no acelera dentro del tiempo especificado (00-14 = 20 seg).	• Incrementar tiempo de aceleración (00-14). • Desconectar carga del motor.
09	Otro	• Corriente sin carga es superior al 70% de la corriente del motor. • Referencia de torque excede el 100%. • Errores diferentes a ATE01 y ATE08.	• Revisar datos de calibración del motor (17-00 a 17-09) • Revisar conexión del motor.

13.5 Error de calibración automática de motor PM

Cuando ocurre una falla durante la calibración automática de un motor PM, la pantalla muestra la falla “IPErr” y el motor para. La falla se muestra en el parámetro 22-18.
Nota: La salida del contacto de falla no se energiza en falla de calibración automática. Refiérase a la

Tabla 13.5.1, para información de fallas durante la calibración y la acción correctiva.

Error	Descripción	Causas posibles	Acción correctiva
01	Falla en calibración de alineación del polo magnético.	• Corriente de salida del inversor no coincide con la corriente del motor.	• Revisar datos de calibración del motor (22-02). • Revisar capacidad del inversor.
02	Falta de PG opcional.	• El polo magnético no puede alinearse sin la tarjeta opcional PG.	• Instalar tarjeta de retroalimentación PG.
03	Aborto de calibración automática de alineación del polo magnético durante la calibración automática rotacional.	• Anormalidad del sistema durante la alineación del polo magnético.	• Revisar funciones de protección activas que impidan la calibración automática.
04	Expiró el tiempo de la alineación del polo magnético durante la calibración automática rotacional.	• El motor no puede rotar.	• Revisar el motor. • Revisar el cableado del motor. • Revisar que el freno no esté puesto.
05	Expiró el tiempo de la calibración del circuito.	• Anormalidad del sistema durante la calibración del circuito.	• Revisar funciones de protección activas que impidan la calibración automática.
06	Error del codificador.	• Ruido de retroalimentación PG.	• Revisar corriente del motor. • Revisar conexión a tierra de tarjeta PG.
07	Otros errores de calibración del motor.	• Otros errores de calibración	• Revisar datos de calibración del motor (22-02). • Revisar conexión del motor.
08	Corriente del motor fuera de rango durante alineación del polo magnético (calibración automática rotacional).	• El motor no puede operar a bajas velocidades.	• Revisar el cableado de tarjeta PG. • Revisar conexión del motor.
09	Corriente del motor fuera de rango durante calibración del circuito.	• Corriente de salida del inversor no coincide con la corriente del motor.	• Revisar datos de calibración del motor (22-02). • Revisar capacidad del inversor.
10	Falló la calibración de alineación del polo magnético y del circuito.	• La calibración automática no fue exitosa.	• Volver a intentar calibración del polo magnético y del circuito.

14. Parámetros usados comúnmente

00-02	Selección de comando arrancar
Rango	0: Control de teclado 1: Control de terminal externa 2: Control de comunicación 3: PLC*

***A510 versión de programa (software) A1.X.**

00-02=0: Control del teclado
Use el teclado para arrancar y parar (start /stop) el inversor y para configurar la dirección con la tecla adelante /reversa (forward / reverse). Referirse a la sección 4-1para más detalles sobre el teclado.

00-02=1: Control de terminal externa
Las terminales externas se usan para arrancar y parar el inversor y para seleccionar la dirección del motor.
Se puede operar el inversor en modo de 2- hilos y de 3- hilos.

- **Operación de 2-hilos**

Para una operación de 2- hilos configure 03-00 (selección de terminal S1) a 0 y 03-01 (selección de terminal S2) a 1.

Terminal S1	Terminal S2	Operación
Abierto	Abierto	Parar inversor /Adelante activa
Cerrado	Abierto	Arrancar hacia adelante
Abierto	Cerrado	Arrancar en reversa
Cerrado	Cerrado	Parar inversor, mostrar Alarma EF9 después de 500 ms.

Parámetro 13-08 a 2, 4 o 6 para inicialización de programa de 2-hilos, terminal de entrada multifunción S1 está configurada hacia adelante, arrancar /parar (run/stop) y S2 está configurada para reversa, arrancar /parar (run/stop).

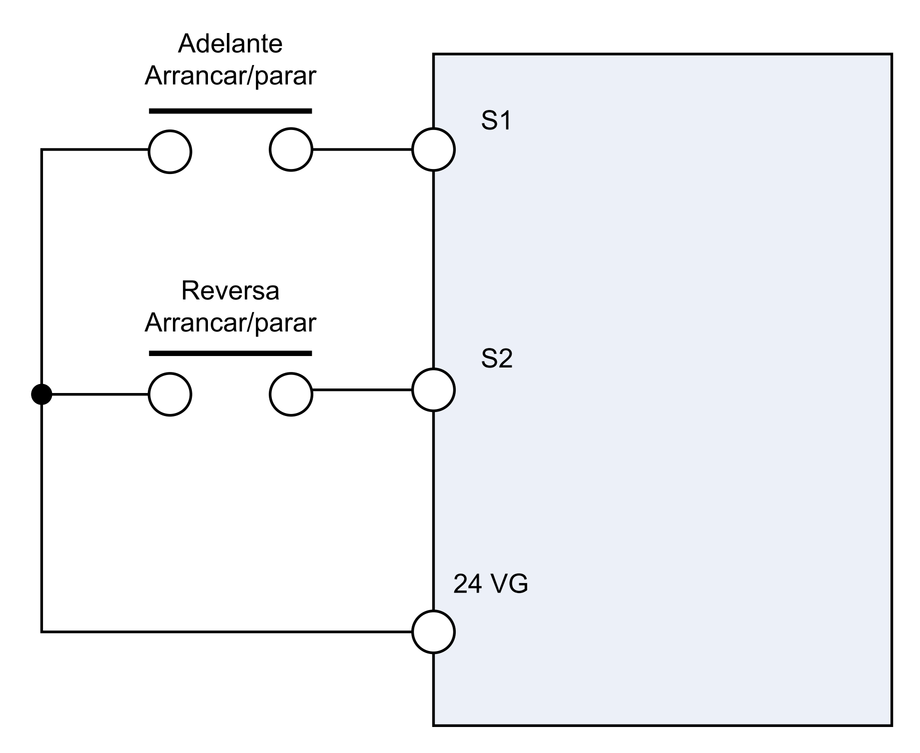


Figura 14.1 Ejemplo de cableado de 2-hilos

Operación de 3-hilos

Para una operación de 3- hilos configure cualquiera de los parámetros 03-02 a 03-07 (terminal S3 ~ S8) a 26 para habilitar la operación a 3 –hilos en combinación con las terminales S1 y S2 configurados para los comandos de arrancar y parar (Run/Stop).

Parámetro 13-08 a 3, 5 o 7 para inicialización de programa de 3-hilos, terminal de entrada multifunción S1 está configurada para el comando arrancar, S2 está configurada para el comando adelante /reversa.

Nota: La terminal S1 debe estar cerrada por un mínimo de 50 ms para activar la operación.

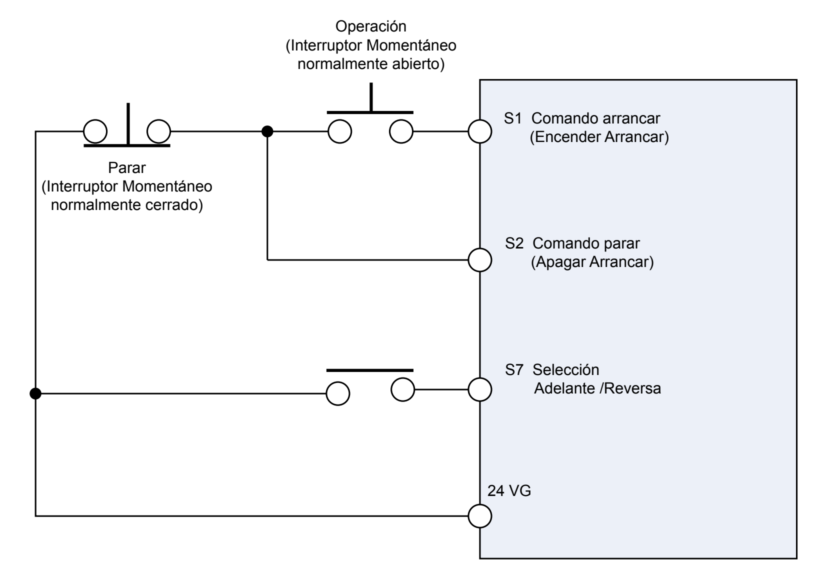


Figura 14.2 Ejemplo de cableado de 3-hilos

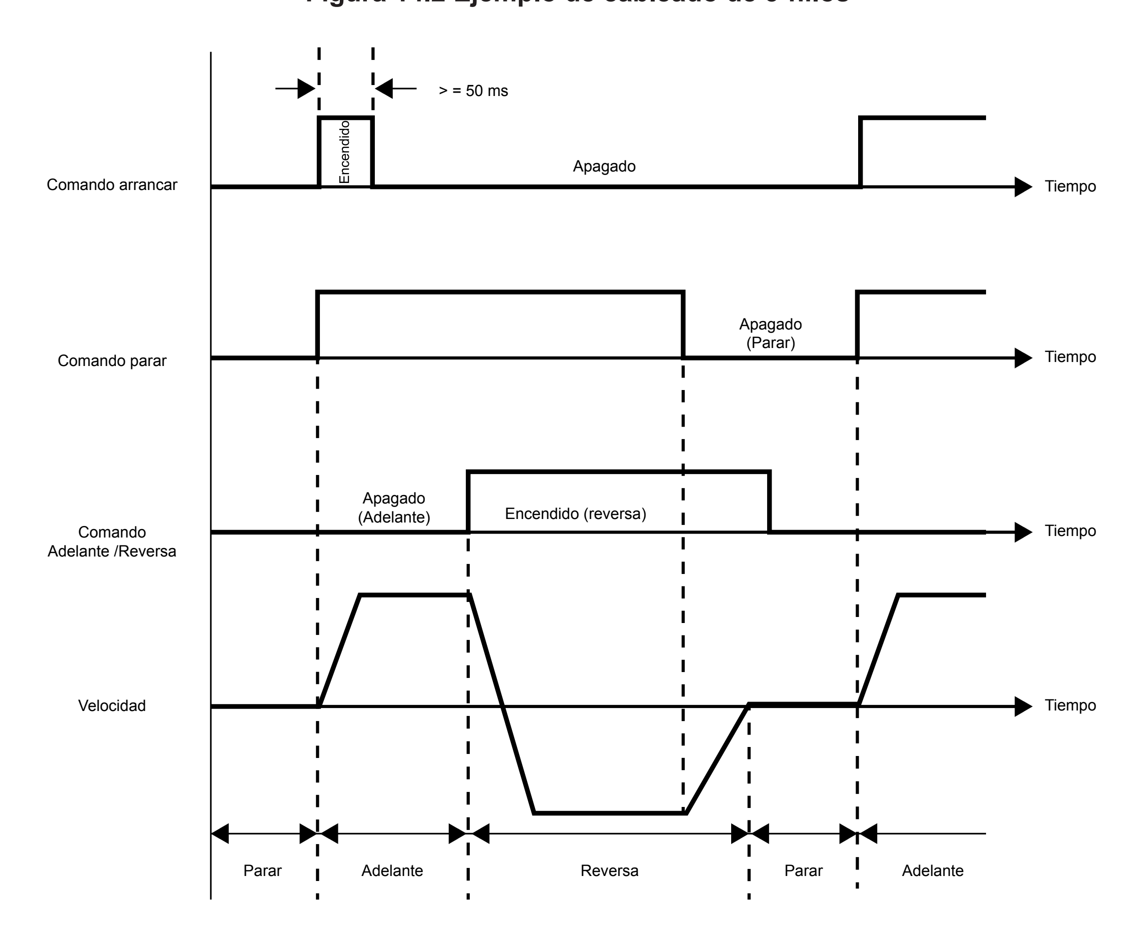
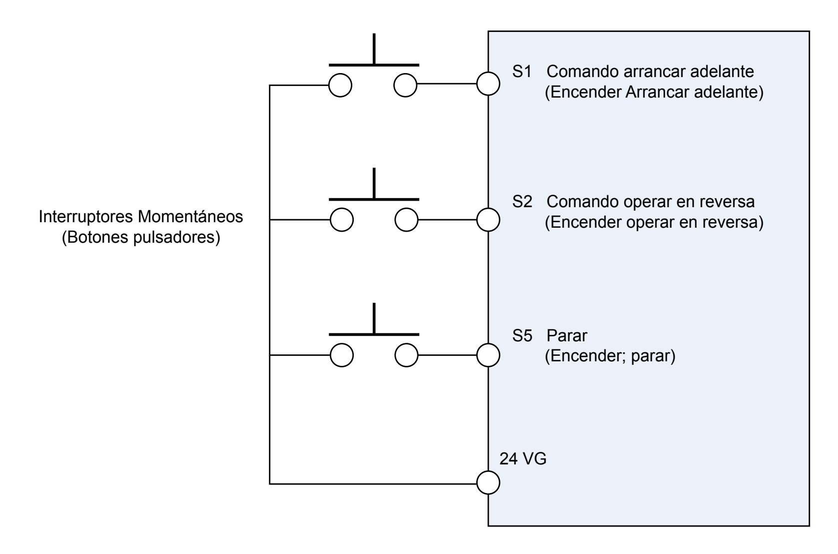


Figura 14.3 Operación de 3-hilos

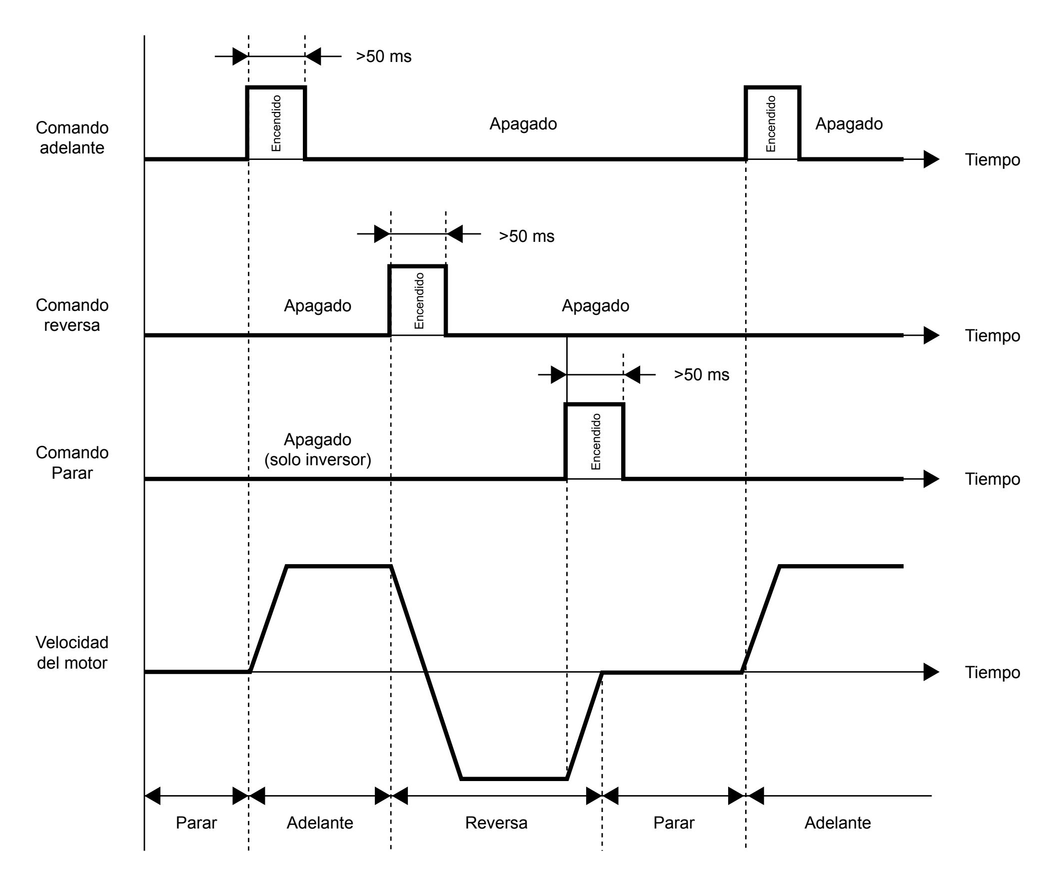
Operación de 2-hilos con función de retención

Para habilitar la operación de 2- hilos con función de retención configure cualquiera de los parámetros 03-02 a 03-07 (terminal S3 ~ S8) a 53. Cuando este modo está habilitado configure la terminal S1 (03-00 = 0) en comando hacia adelante y S2 (03-01 = 1) en comando de reversa.



Nota: La terminal S1, S2 y S5 debe estar cerrada por un mínimo de 50 ms para activar la operación.

Nota: El inversor mostrará error SE2 cuando las terminales de entrada S1-S8 estén configuradas a 53 y 26 simultáneamente.



00-02=2: Control de comunicación
El inversor es controlado por el puerto RS-485. Referirse a la página 6-4 o al grupo 9 de parámetros sobre información de instalación de comunicación.

00-02=3: Control PLC
El inversor es controlado por el PLC logic integrado en el inversor. Referirse a la sección 4.4 en el instructivo.

00-05	Selección del control de comando de frecuencia principal
Rango	**0:** Teclado **1:** Control externo (analógico) **2:** Terminal Arriba /Abajo **3:** Control de comunicación **4:** Entrada de pulso **5:** PID

00-05= 0: Teclado

Use la pantalla digital para ingresar la frecuencia de referencia o para configurar el parámetro 05-01 (frecuencia de referencia 1) como control de frecuencia de referencia alterno. Referirse a la sección 4.1.4 para más detalles.

00-05= 1: Control externo (Entrada analógica)

Use la referencia analógica de la entrada analógica AI1 o AI2 para configurar la frecuencia de referencia (según se muestra en la Figura 14.4).
Referirse a los parámetros 04-00 para seleccionar el tipo de señal.

AI1 – Entrada analógica 1	AI2 – Entrada analógica 2	Configuración 04-00 (Orig. de fábrica = 1)	Interruptor DIP SW2 (Orig. de fábrica '1')
0 ~ 10 V	0 ~ 10 V	0	Configurar a 'V'
0 ~ 10 V	4 ~ 20 mA	1	Configurar a 'I'
-10 ~ 10 V	0 ~ 10 V	2	Configurar a 'V'
-10 ~ 10 V	4 ~ 20 mA	3	Configurar a 'I'
0 ~ 12 V	0 ~ 12 V	4	Configurar a 'V'
0 ~ 12 V	4 ~ 20 mA	5	Configurar a 'I'
-12 ~ 12 V	0 ~ 10 V	6	Configurar a 'V'
-12 ~ 12 V	4 ~ 20 mA	7	Configurar a 'I'

Nota: Configurar parámetro 04-05 a 10 para agregar frecuencia de referencia usando AI2 a AI1.

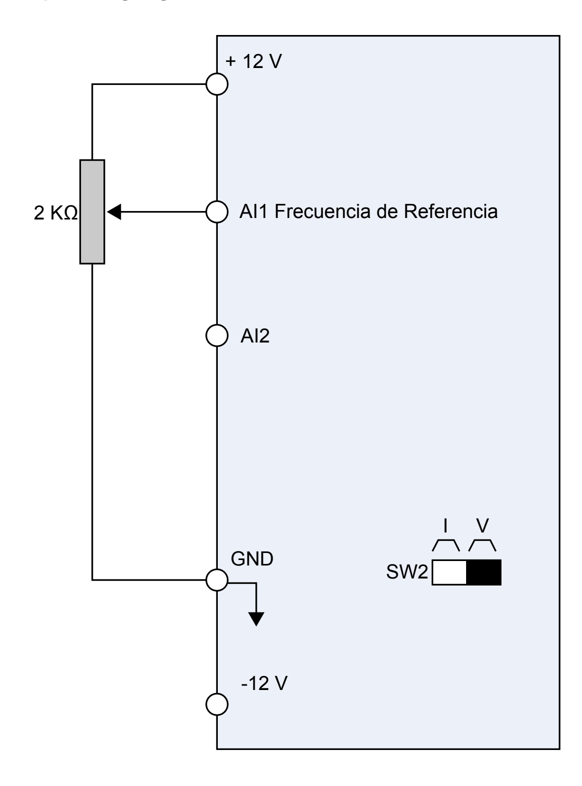


Figura 14.4 Entrada analógica como comando de frecuencia de referencia principal.

00-05= 2: Terminal Arriba /Abajo (UP / DOWN)

El inversor acelera con el comando UP cerrado y desacelera con el comando DOWN cerrado. Favor de referirse al parámetro 03-00 ~ 03-07 o a la página 14-15 para más información.

Nota: Para usar esta función deben seleccionarse ambos comandos Arriba y Abajo (UP / DOWN) en cualquiera de las terminales de entrada.

00-05= 3: Control de comunicación

El comando de frecuencia de referencia se configura vía el Puerto de comunicación RS-485 usando el protocolo MODBUS RTU.

Referirse al grupo 9 de parámetros para más información.

00-05= 4: Entrada de Pulso

Para usar esta función se requiere que una entrada de tren de pulso esté conectada a la entrada PI y a tierra (GND) (ver fig. 4.3.5).

Configure el parámetro 03-30 a 0 para usar esta entrada de pulso como frecuencia de referencia Referirse a los parámetros 03-31 a 03-34 sobre la escala de entrada de pulso.

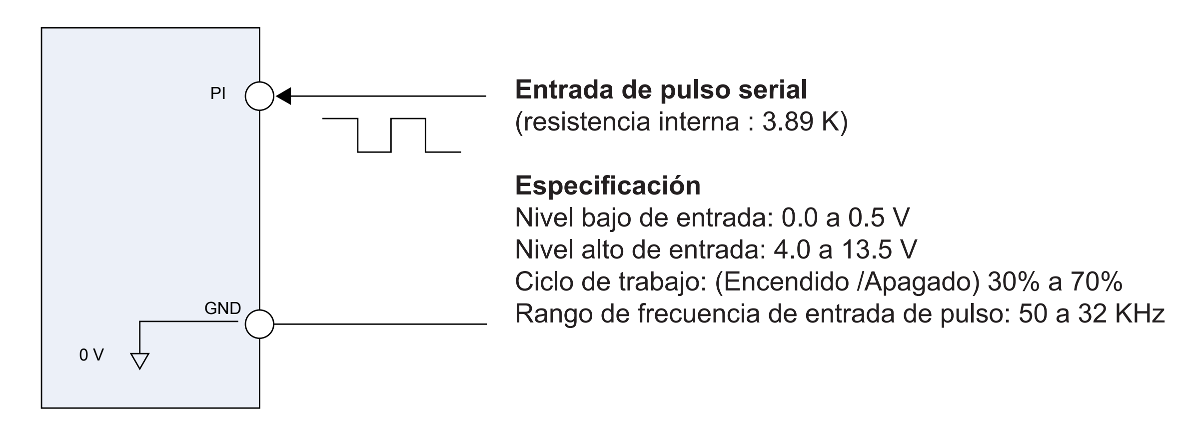


Figura 14.5 Frecuencia de Referencia procedente de la entrada de pulso

00-05= 5: PID

Habilita el control PID, la frecuencia de referencia es controlada por la función PID. Referirse a la página 9-1 o al grupo 10 de parámetros sobre la instalación PID.

00-14	Tiempo de aceleración 1
Rango	0.1 ~ 6000.0 Seg

00-15	Tiempo de desaceleración 1
Rango	0.1 ~ 6000.0 Seg

Los valores originales de fábrica para los tiempos de aceleración y desaceleración dependen del tamaño del inversor.

Tamaño		Valor original de fábrica para aceleración / desaceleración
Serie 230 V	Serie 460 V	
1 ~ 10 HP	1 ~ 15 HP	10 s
15 ~ 20 HP	20 ~ 30 HP	15 s
30 ~ 150 HP	40 ~ 425 HP	20 s

00-27	Selección HD /ND
Rango	**0:** HD (Trabajo pesado / Torque constante) **1:** ND (trabajo normal / Torque variable)

La curva de sobrecarga del inversor, la frecuencia portadora, el nivel de prevención de paros, la alimentación de entrada /salida y la frecuencia máxima se configuran automáticamente en el inversor al realizarse la selección de trabajo (HD / ND).

Favor de referirse a la tabla 4.3.2 para obtener información más detallada.

Tabla 4.3.2 Trabajo pesado (Torque Constante) / Trabajo Normal (Torque Variable)

00-27	Capacidad de Sobrecarga	Frecuencia portadora	Frecuencia máx. de salida.	Nivel de prevención de paros	Clasificación de corriente de salida
0 (Trabajo pesado)	150%, 1 min.	2 - 16 KHz (Dependiente de KVA)	400.00 Hz	150% (08-00, 08-01)	Referirse a la sección 3.17
1	120%, 1 min.	2 - 16 KHz (Dependiente de KVA)	120.00 Hz	120% (08-00, 08-01)	

00-27= 0: Modo de Trabajo Pesado

Seleccione la curva V/F (Grupo 1) e ingrese los datos del motor (Grupo 2) para igualar la aplicación. En modo de trabajo pesado, la frecuencia máxima de salida es de 400 Hz para todos los modos de control, con excepción del modo SLV (Vector s/retroalimentación / Modo de Vector de lazo abierto) donde frecuencia máxima de salida se ve limitada en base a la clasificación del inversor. Vea la tabla a continuación.

Caballaje	Frecuencia máxima de salida
230 V 1 ~ 10 HP, 460 V 1 ~ 15 HP	150 Hz
230 V 15 ~ 25 HP, 460 V 20 HP	110 Hz
460 V 25 ~ 30 HP	100 Hz
230 V 30 ~ 100 HP, 460 V 40 ~ 175 HP	80 Hz cuando la frecuencia portadora es > 8 KHz
230 V 30 HP y superiores, 460 V 40 HP y superiores	100 Hz cuando la frecuencia portadora es < 8 KHz

00-27= 1: Modo de trabajo normal

El modo de trabajo normal aplica solo para los modos de control V/F y V/F + PG. Todos los otros modos usan las configuraciones del modo de trabajo pesado.

00-32	Pre configuraciones de selección de aplicación
Rango	**0:** Deshabilitado **1:** Bomba de suministro de agua **2:** Banda transportadora **3:** Ventilador de escape **4:** HVAC **5:** Compresor **6:** Malacate (Favor de consultar a TECO sobre las configuraciones) **7:** Grúa (Favor de consultar a TECO sobre las configuraciones)

Las pre configuraciones de selección de aplicación son para acelerar la instalación de algunas aplicaciones de uso común. Esta función configura automáticamente un grupo pre definido de parámetros al igual que el valor apropiado de entradas y salidas para la aplicación seleccionada.

Advertencia:

1. Puede ser necesario ajustar el valor pre configurado para que cumpla con los requerimientos carga en forma individual.
2. Se requiere que los usuarios configuren los otros parámetros relacionados para que la operación sea segura a la vez que alcanzan la mejor funcionalidad.

00-32=1: Bomba de suministro de agua

Parámetro	Nombre	Valor
00-00	Selección de modo de control	0: V/F
11-00	Selección de fijación de dirección	1: Solo en dirección hacia adelante
00-14	Tiempo de aceleración 1	1.0 Seg
00-15	Tiempo de desaceleración 1	1.0 Seg
00-27	Selección HD /ND	1: ND
01-00	Selección de curva V/F	F
01-04	Frecuencia de salida media 2 del motor 1	30.0 Hz
01-05	Voltaje de salida media 2 del motor 1	60.0 V
07-00	Paro momentáneo y selección de reinicio	1: válido
08-00	Función de prevención de paro	xx0xb: Prevención de paro durante desaceleración

00-32=2: Banda transportadora

Parámetro	Nombre	Valor
00-00	Selección de modo de control	0: V/F
00-14	Tiempo de aceleración 1	3.0 Seg
00-15	Tiempo de desaceleración 1	3.0 Seg
00-27	Selección HD /ND	0: HD
08-00	Función de prevención de paro	xx0xb: Prevención de paro durante desaceleración

00-32 = 3: Ventilador de escape

Parámetro	Nombre	Valor
00-00	Selección de modo de control	0: V/F
11-00	Selección de fijación de dirección	1: Solo en dirección hacia adelante
00-27	Selección HD /ND	1: ND
01-00	Selección de curva V/F	F
01-04	Frecuencia media de salida 2 del motor 1	30.0 Hz
01-05	Voltaje medio de salida 2 del motor 1	50.0 V
07-00	Paro momentáneo y selección de reinicio	1: válido
08-00	Función de prevención de paro	xx0xb: Prevención de paro durante desaceleración

00-32 = 4: HVAC

Parámetro	Nombre	Valor
00-00	Selección de modo de control	0: V/F
11-00	Selección de fijación de dirección	1: Solo en dirección hacia adelante
00-27	Selección HD /ND	1: ND
11-01	Frecuencia portadora	8.0 kHz
07-00	Paro momentáneo y selección de reinicio	1: válido
11-03	Reducción automática de frec. portadora	1: válido

00-32 = 5: Compresor

Parámetro	Nombre	Valor
00-00	Selección de modo de control	0: V/F
11-00	Selección de fijación de dirección	1: Solo en dirección hacia adelante
00-14	Tiempo de aceleración 1	5.0 Seg
00-15	Tiempo de desaceleración 1	5.0 Seg
00-27	Selección HD /ND	0: HD
01-00	Selección de curva V/F	F
07-00	Paro momentáneo y selección de reinicio	1: válido
08-00	Función de prevención de paro	xx0xb: Prevención de paro durante desaceleración

01-00	Selección de curva V/F
Rango	0 ~ FF

La selección de la curva V/F es válida para el modo V/F con o sin PG. Cerciórese de configurar el voltaje de entrada del inversor parámetro 01-14.

Existen tres formas de configurar la curva V / f:
(1) 01-00 = 0 a E: elija entre cualquiera de las 15 curvas predefinidas (0 a E).
(2) 01-00 =0F, use 01-02~01-09 y 01-12~01-13, con límite de voltaje.
(3) 01-00 = FF: use 01-02~01-09 y 01-12~01-13, sin límite de voltaje.

Los parámetros originales de fábrica (01-02~01-09) son los mismos cuando 01-00 es configurado a F (original de fábrica) y 01-00 es configurado a1.

Los parámetros 01-02 a 01-13 se configuran automáticamente cuando se selecciona cualquiera de las curvas V/F pre definidas.
Este parámetro no se ve afectado por el parámetro de inicialización (13-08).

Considere los incisos a continuación como condiciones para seleccionar el patrón V/F.
(1) El voltaje y la característica de frecuencia del motor.
(2) La velocidad máxima del motor.

Tabla 14.1: 1 – 2 HP Selección de curva V/F

<table>
<tr><th>Tipo</th><th colspan="2">Especificación</th><th>01-00</th><th>Curva V/F*¹</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Uso General</td><td colspan="2">50 Hz</td><td>0</td><td>(V)
230
(0)
15.4
8.2
0 1.3 2.5 50 (Hz)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">60 Hz</td><td rowspan="2">60 Hz Saturación</td><td>1</td><td rowspan="3">(V)
230
(2)
15.4
8.2
(1),(F)
0 1.5 3 50 60 (Hz)</td></tr>
<tr><td>F (Def. Val.)</td></tr>
<tr><td>50 Hz Saturación</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Características de torque variable</td><td colspan="2">72 Hz</td><td>3</td><td>(V)
230
(3)
15.4
8.2
0 1.5 3 60 72 (Hz)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">50 Hz</td><td>Torque Variable 1</td><td>4</td><td rowspan="2">(V)
230
(5)
57.5
40.2
(4)
8.2
7.4
0 1.3 25 50 (Hz)</td></tr>
<tr><td>Torque Variable 2</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">60 Hz</td><td>Torque Variable 3</td><td>6</td><td rowspan="2">(V)
230
(7)
57.5
40.2
(6)
8.2
7.4
0 1.5 30 60 (Hz)</td></tr>
<tr><td>Torque Variable 4</td><td>7</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Tipo</th><th colspan="2">Especificación</th><th>01-00</th><th>Curva V/F*¹</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Torque de alto arranque</td><td rowspan="2">50 Hz</td><td>Torque de bajo arranque</td><td>8</td><td rowspan="2">(V)
230
(9)
16.8
16.1
8.5
8.4
(8)
0 1.3 2.5 50 (Hz)</td></tr>
<tr><td>Torque de alto arranque</td><td>9</td></tr>
<tr><td rowspan="2">60 Hz</td><td>Torque de bajo arranque</td><td>A</td><td rowspan="2">(V)
230
(B)
16.8
16.1
8.5
8.4
(A)
0 1.5 3 60 (Hz)</td></tr>
<tr><td>Torque de alto arranque</td><td>B</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Torque de potencia constante (reductor)</td><td colspan="2">90 Hz</td><td>C</td><td>(V)
230
(C)
15.4
8.2
0 1.5 3 60 90 (Hz)</td></tr>
<tr><td colspan="2">120 Hz</td><td>D</td><td>(V)
230
(D)
15.4
8.2
0 1.5 3 60 120 (Hz)</td></tr>
<tr><td colspan="2">180 Hz</td><td>E</td><td>(V)
230
(E)
15.4
8.2
0 1.5 3 60 180 (Hz)</td></tr>
</table>

*1. Los valores que se muestran son para inversores clase 230 V; los valores son dobles para inversores de clase 460 V.

‡ Solo se debe seleccionar el torque alto de arranque para las siguientes condiciones.
(1) La longitud del cable de alimentación es > 50m (492 pies).
(2) La caída de voltaje es alta en el arranque.
(3) Se usa un reactor AC en el lado de entrada o de salida del inversor.
(4) La potencia del motor es menor a la del inversor.

Tipo	Especificación	Configuración 01 - 00	Curva V/F*¹
Motor de alta velocidad	1200 Hz	F (00 - 31 = 1)	(V) 230 57.5 7.8 0 200 400 800 1200 (Hz)

*1. Los valores que se muestran son para inversores clase 230 V; los valores son dobles para inversores de clase 460 V.

Tabla 14.2: 3 – 30 HP Selección de curva V/F

Tipo	Especificación		01-00	Curva V/F*¹
Uso General	50 Hz		0	(V) 230 15.4 8.2 (0) 0 1.3 2.5 50 (Hz)
	60 Hz	60 Hz Saturación	1	(V) 230 (2) 15.4 8.2 (1),(F) 01.5 3 50 60 (Hz)
			F (Def. Val.)	
		50 Hz Saturación	2	
Características de torque variable	72 Hz		3	(V) 230 (3) 15.4 8.2 0 1.5 3 60 72 (Hz)
	50 Hz	Torque Variable 1	4	(V) 230 (5) 57.5 40.2 (4) 8.2 7.4 0 1.3 25 50 (Hz)
		Torque Variable 2	5	
	60 Hz	Torque Variable 3	6	(V) 230 (7) 57.5 40.2 (6) 8.2 7.4 0 1.5 30 60 (Hz)
		Torque Variable 4	7	

Tipo	Especificación		01-00	Curva V/F*¹
Torque de alto arranque	50 Hz	Torque de bajo arranque	8	(V) 230 (9) 16.8 16.1 8.5 8.4 (8) 0 1.3 2.5 50 (Hz)
		Torque de alto arranque	9	
	60 Hz	Torque de bajo arranque	A	(V) 230 (B) 16.8 16.1 8.5 8.4 (A) 0 1.5 3 60 (Hz)
		Torque de alto arranque	B	
Torque de potencia constante (reductor)	90 Hz		C	(V) 230 (C) 15.4 8.2 0 1.5 3 60 90 (Hz)
	120 Hz		D	(V) 230 (D) 15.4 8.2 0 1.5 3 60 120 (Hz)
	180 Hz		E	(V) 230 (E) 15.4 8.2 0 1.5 3 60 180 (Hz)

*1. Los valores que se muestran son para inversores clase 230 V; los valores son dobles para inversores de clase 460 V.

‡ Solo se debe seleccionar el torque alto de arranque para las siguientes condiciones.
(1) La longitud del cable de alimentación es > 50m (492 pies).
(2) La caida de voltaje es alta en el arranque.
(3) Se usa un reactor AC en el lado de entrada o de salida del inversor.
(4) La potencia del motor es menor a la del inversor.

Tipo	Especificación	Configuración 01 - 00	Curva V/F*1
Motor de alta velocidad	1200 Hz	F (Configurar a 00 - 31 = 1)	

*1. Los valores que se muestran son para inversores clase 230 V; los valores son dobles para inversores de clase 460 V.

Tabla 14.3: 40 HP y superiores selección de curva V/F

Tipo	Especificación		01-00	Curva V/F*¹	Tipo	Especificación		01-00	Curva V/F*¹
Uso General	50 Hz		0	(V) 230; (0); 15.6; 8.9; 0 1.3 2.5 50 (Hz)	Torque de alto arranque	50 Hz	Torque de bajo arranque	8	(V) 230; (9); (8); 16.7; 16.0; 9.4; 8.9; 0 1.3 2.5 50 (Hz)
							Torque de alto arranque	9	
	60 Hz	60 Hz Saturación	1	(V) 230; (2); (1),(F); 15.6; 8.9; 0 1.5 3 50 60 (Hz)		60 Hz	Torque de bajo arranque	A	(V) 230; (B); (A); 16.7; 16.0; 9.4; 8.9; 0 1.5 3 60 (Hz)
			F (Def. Val.)				Torque de alto arranque	B	
		50 Hz Saturación	2						
Características de torque variable	72 Hz		3	(V) 230; (3); 15.6; 8.9; 0 1.5 3 60 72 (Hz)	Torque de potencia constante (reductor)	90 Hz		C	(V) 230; (C); 15.6; 8.9; 0 1.5 3 60 90 (Hz)
	50 Hz	Torque Variable 1	4	(V) 230; (5); (4); 60.1; 41.8; 8.9; 0 1.3 25 50 (Hz)		120 Hz		D	(V) 230; (D); 15.6; 8.9; 0 1.5 3 60 120 (Hz)
		Torque Variable 2	5						
	60 Hz	Torque Variable 3	6	(V) 230; (7); (6); 60.1; 41.8; 8.9; 0 1.5 30 60 (Hz)		180 Hz		E	(V) 230; (E); 15.6; 8.9; 0 1.5 3 60 180 (Hz)
		Torque Variable 4	7						

P

*1. Los valores que se muestran son para inversores clase 230 V; los valores son dobles para inversores de clase 460 V.
*2. Un motor de alta velocidad no recibe apoyo por arriba de 40 HP.

‡ Solo se debe seleccionar el torque alto de arranque para las siguientes condiciones.
(1) La longitud del cable de alimentación es > 50m (492 pies).
(2) La caida de voltaje es alta en el arranque.
(3) Se usa un reactor AC en el lado de entrada o de salida del inversor.
(4) La potencia del motor es menor a la del inversor.

03-00	Configuración de terminal multifunción – S1
03-01	Configuración de terminal multifunción – S2
03-02	Configuración de terminal multifunción – S3
03-03	Configuración de terminal multifunción – S4
03-04	Configuración de terminal multifunción – S5
03-05	Configuración de terminal multifunción – S6
03-06	Configuración de terminal multifunción – S7
03-07	Configuración de terminal multifunción – S8
Rango	0: Secuencia de 2 – hilos (ON: comando arrancar hacia adelante) 1: Secuencia de 2 – hilos (ON: comando arrancar en reversa) 2: Multi velocidad / posición, comando de configuración 1 3: Multi velocidad / posición, comando de configuración 2 4: Multi velocidad / posición, comando de configuración 3 5: Multi velocidad / posición, comando de configuración 4 6: Comando arrancar joggeo hacia adelante 7: Comando arrancar joggeo en reversa 8: Comando incrementar frecuencia UP (Arriba) 9: Comando reducir frecuencia DOWN (Abajo) 10: Aceleración /desaceleración comando de configuración 1 11: Comando inhibir aceleración /desaceleración 12: Reservado 13: Reservado 14: Paro de emergencia (desacelerar a cero y parar) 15: Comando de base block externo (paro por inercia) 16: Deshabilitar control PID 17: Restablecer falla (RESET) 18: Reservado 19: Búsqueda rápida 1 (desde la frecuencia máxima) 20: Función manual de ahorro de energía 21: Restablecimiento integral PID 22: Reservado 23: Reservado 24: Entrada* PLC 25: Falla externa 26: Secuencia de 3 – hilos (comando adelante /reversa) 27: Selección local /remoto 28: Selección modo remoto 29: Selección frecuencia de joggeo 30: Aceleración /desaceleración comando de configuración 2 31: Advertencia de sobrecalentamiento del inversor 32: Comando Sync 33: Frenado DC 34: Búsqueda rápida 2 (desde el comando de frecuencia) 35: Entrada de función temporizador 36: Deshabilitar arranque suave PID 37: Operación wobble 38: Desviación superior de operación transversal 39: Desviación inferior de operación transversal 40: Cambio entre motor 1 /motor 2 41: Reservado 42: Deshabilitar PG 43: Restablecimiento integral PG 44: Cambio de modo entre velocidad y torque 45: Comando de torque negativo 46: Comando servo – cero 47: Modo contra incendio (fire mode) 48: Aceleración KEB

	49: Edición de parámetros permisible 50: Protección de arranque desatendido 51: Cambio de modo entre velocidad y torque 52: Habilitar multi - posición 53: Paro de 2 - hilos

Referirse a la entrada digital multifunción y a los parámetros relacionados en la siguiente figura 14.6.
P

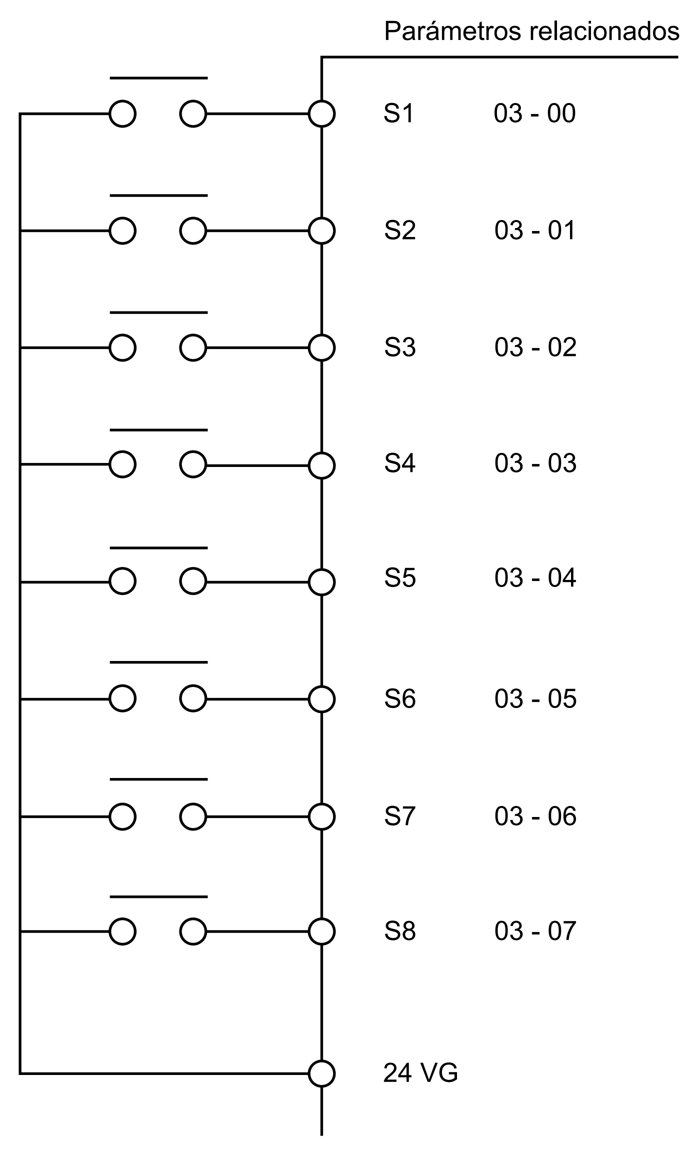


Figura 14.6 Entrada digital multifunción y parámetros relacionados

Tabla 14.4 Configuración de entrada digital multifunción (03-00 a 03-07) (“O”: Habilitar, “X”: Deshabilitar)

Valor	Función		Descripción	Modo de control				Pág. de Ref.
	Nombre	Pantalla LCD		V/F	V/F + PG	SLV	SV	
0	Tipo 2-hilos (oper. Adelante)	2-Wire (FWD-RUN)	2-hilos (ON: comando operación adelante)	O	O	O	O	14 - 19
1	Tipo 2-hilos (oper. reversa)	2-Wire (REV-RUN)	2-hilos (ON: comando operación reversa)	O	O	O	O	14 - 19
2	Multi-veloc. /Posic. Comando de config. 1	Muti-Spd./Pos Ref. 1	Referencia multi-veloc./Posición referencia 1	O	O	O	O	14 - 19
3	Multi-veloc. /Posic. Comando de config. 2	Muti-Spd/Pos. Ref. 2	Referencia multi-veloc./Posición referencia 2	O	O	O	O	14 - 19
4	Multi-veloc. /Posic. Comando de config. 3	Muti-Spd/Pos. Ref. 3	Referencia multi-veloc./Posición referencia 3	O	O	O	O	14 - 19
5	Multi-veloc. /Posic. Comando de config. 4	Muti-Spd./Pos Ref. 4	Referencia multi-veloc./Posición referencia 4	O	O	O	O	14 - 19
6	Comando arrancar joggeo hacia adelante	FJOG	Encendido: oper. hacia adelante en modo de joggeo (00-18)	O	O	O	O	14 - 22
7	Comando arrancar joggeo en reversa	RJOG	Encendido: oper. en reversa en modo de joggeo (00-18).	O	O	O	O	14 - 22
8	Comando incrementar frecuencia UP (Arriba)	UP Command	Encendido: Comando de incremento de frecuencia de salida (solo se usa con apoyo del comando Abajo (DOWN))	O	O	O	O	14 - 22
9	Comando reducir frec. DOWN (Abajo)	DOWN Command	Encendido: Comando de reducción de frecuencia de salida (solo se usa con apoyo del comando Arriba (UP))	O	O	O	O	14 - 22
10	Acel. /desaceleración comando de config. 1	Acc /Decel Time selection 1	Acel. /desaceleración selección de comando de temporizado 1	O	O	O	O	14 - 23
11	Comando inhibir acel. /desaceleración	ACC/DEC inhibit	Encendido: Prohibición de acel. / desaceleración	O	O	O	O	14 - 24
12	Reservado	Reserved	Reservado	-	-	-	-	-
13	Reservado	Reserved	Reservado	-	-	-	-	-
14	Paro de emergencia (desacel. a cero y parar)	E- Stop	Encendido: entrada de Paro de emergencia	O	O	O	O	14 - 25
15	Comando de base block externo (rotación libre a paro)	Ext. BB	Encendido: Interdicción de la base del inversor	O	O	O	O	14 - 25
16	Deshabilitar control PID	PID Disable	Encendido: control PID deshabilitado	O	O	O	O	14 - 26
17	Restablecer falla	Fault reset	Restablecer falla	-	-	-	-	-
18	Reservado	Reserved	Reservado	O	O	O	O	14 - 26

Valor	Función		Descripción	Modo de control				Pág. de Ref.
	Nombre	Pantalla LCD		V/F	V/F + PG	SLV	SV	
19	Búsqueda rápida 1 (desde la frec. máx.)	Speed search 1	Encendido: Buscar la velocidad procedente de la frecuencia máxima de salida.	O	O	O	O	14 - 26
20	Función manual de ahorro de energía	Energy saving	Encendido: el control del ahorro manual de energía se basa en las configs. De 11-12 y 11-18.	O	O	X	X	14-26
21	Restablecimiento integral PID	PID-I-Reset	Encendido: Restablecer valor integral PID	O	O	O	O	14 - 26
22	Reservado	Reserved	Reservado	-	-	-	-	-
23	Reservado	Reserved	Reservado	-	-	-	-	-
24	Entrada PLC	PLC input	Encendido: Entrada digital PLC	O	O	O	O	-
25	Falla externa	Ext. Fault	Encendido: alarma de falla externa	O	O	O	O	14 - 26
26	Secuencia de 3 – hilos (comando adelante /reversa)	3-Wire (FWD-RUN)	Control de 3-hilos (Comando adel. /Rev.) Cuando el parámetro es configurado a 26, la terminal S1 y terminal se tornarán en el comando de operación y de paro respectivamente y se cerrarán sus funciones originales.	O	O	O	O	14 - 26
27	Selección local / remoto	Local /remote	Encendido: Modo local (vía la pantalla digital) . Apagado: Comando de frec. y comando de oper. Serán determinados de acuerdo a la configuración del parámetro (00-02 y 00-05).	O	O	O	O	14 - 26
28	Selección modo remoto	Remote Mode Sel	Encendido: Comunicación RS-485 Apagado: Terminal de circuito de control.	O	O	O	O	14 - 27
29	Comando frecuencia de joggeo.	JOG Freq Ref	Encendido: Selección del comando de frecuencia de joggeo.	O	O	O	O	14 - 19
30	Comando de config. 2 Acel. /desacel.	Acc /Decel Time selection 2	Comando 2 selección de temporizado de acel. /desacel.	O	O	O	O	14 - 23
31	Advertencia de sobrecalentamiento del inversor	Overheat Alarm	Encendido: Alarma de sobre _ calentamiento del inversor (OH2). Entrada (mostrará OH2).	O	O	O	O	14 - 27
32	Comando Sync	Sync Command	Encendido: Arranque de velocidad sincrónica. Apagado: Cierre de velocidad sincrónica (Iniciar otro comando de frecuencia)	O	O	O	O	14 - 28
33	Frenado DC	DC Brake Command	Encendido: Efectuar frenado DC.	O	O	O	O	14 - 28
34	Búsqueda rápida 2 (desde el comando de frecuencia)	Speed Search 2	Encendido: Búsqueda rápida desde la frecuencia configurada.	O	X	O	X	14-26

Valor	Función		Descripción	Modo de control				Pág. de Ref.
	Nombre	Pantalla LCD		V/F	V/F + PG	SLV	SV	
35	Entrada de función temporizador	Time Input	Configurar la función de temporizado a 03-33, 03-34. Configurar la función de salida de temporizado a 03-11, 03-12.	O	O	O	O	14 - 28
36	Arranque suave PID inefectivo.	PID SFS Disable	Encendido: Arranque lento PID apagado.	O	O	O	O	14 - 28
37	Operación transversal	Wobble Run	Encendido: Oper. Frec. wobble.	O	O	X	X	14-28
38	Desviación superior de oper. transversal	Upper Dev Run	Encendido: Desfasamiento superior fuera de frecuencia wobble.	O	O	X	X	14-28
39	Desviación inferior de oper. transversal	Lower Dev Run	Encendido: Desfasamiento inferior fuera de frecuencia wobble.	O	O	X	X	14-28
40	Cambio entre motor 1 /motor 2	Motor 2 Switch	Encendido: Arrancar motor 2.	O	O	O	O	14 - 29
41	Retener	Reserved	Reservado	-	-	-	-	-
42	PG inválido	PG Invalid	Encendido: Control de velocidad sin PG.	X	O	X	X	14-29
43	Restablecer PG integral	I-Time Reset	Encendido: Restablecimiento de valor integral de control de velocidad sin PG	X	O	X	X	14-29
44	Modo de cambio entre velocidad y torque	Speed /Torque Change	Encendido: Modo de control de torque.	X	X	X	O	14-29
45	Comando de torque negativo.	Reverse Tref	Encendido: Comando de reversa de torque externo.	X	X	X	O	14-29
46	Comando servo cero.	Zero-Servo	Encendido: Operación servo – cero.	X	X	X	O	14-29
47	Modo contra incendio (fire mode)	Fire Mode	Encendido: Apaga todas las alarmas y fallas del hardware y software (aplicación especial de HVAC)	O	O	O	O	14 - 29
48	Aceleración KEB	KEB Accel.	Encendido: Arrancar aceleración KEB	O	O	X	X	14-29
49	Edición de parámetros permisible	Write enable	Encendido: Todos los parámetros son editables. Apagado: Con excepción de la frecuencia de referencia (00-05), todos los parámetros están protegidos contra edición.	O	O	O	O	14 - 29
50	Protección de arranque desatendido	USP	Encendido: Después de que se conecta la alimentación, el inversor ignora el comando de operación. Apagado: Después de que se conecta la alimentación, el inversor regresará al estado de operación previo al corte de alimentación.	O	O	O	O	14 - 30

Cont. 14 - 19

Valor	Función		Descripción	Modo de control				Pág. de Ref.
	Nombre	Pantalla LCD		V/F	V/F + PG	SLV	SV	
51	Cambio de modo entre velocidad y torque	Multi Pos. Switch	Encendido: Cambiar a modo de posición. Apagado: Cambiar a modo de velocidad.	X	X	X	O	14-30
52		Multi Pos. Enable						
53		2-Wire (Stop)						

03-0X =00: Control de 2-hilos: Operación adelante

03-0X =01: Control de 2-hilos: Operación reversa. Referirse al modo de operación de 2-hilos en la Figura 14.1.

03-0X =02: Multi-velocidad/posición Configuración de comando 1.

03-0X =03: Multi-velocidad/posición Configuración de comando 2

03-0X =04: Multi-velocidad/posición Configuración de comando 3.

03-0X =05: Multi-velocidad/posición Configuración de comando 4 (configuración=05).

03-0X =29: Selección frecuencia de joggeo (configuración=29).
Seleccione la frecuencia de referencia usando la entrada digital multifunción. En modo SV o PMSV (00-00=3, 4), con 03-00~07 configurado a 51, el comando de multi-velocidad puede usarse para seleccionar múltiples posiciones de segmento.

Seleccione la frecuencia de referencia usando la entrada digital multifunción. La Tabla 14.5 muestra los comandos de frecuencia de acuerdo con la combinación de terminales MFI.

Tabla 14.5 Selección de operación Multi-velocidad

Velocidad	Selección de operación múlti-velocidad					Selección de frecuencia
	Frecuencia de referencia de joggeo	Referencia de Multi-Velocidad 4	Referencia de Multi-Velocidad 3	Referencia de Multi-Velocidad 2	Referencia de Multi-Velocidad 1	
1	0	0	0	0	0	Comando de frec.1 (05-01) o frec. de velocidad principal *2
2	0	0	0	0	1	Referencia de frec. 2 (06-01)
3	0	0	0	1	0	Comando de frec.3 (06-02)
4	0	0	0	1	1	Comando de frec.4 (06-03)
5	0	0	1	0	0	Comando de frec.5 (06-04)
6	0	0	1	0	1	Comando de frec.6 (06-05)
7	0	0	1	1	0	Comando de frec.7 (06-06)
8	0	0	1	1	1	Comando de frec.8 (06-07)
9	0	1	0	0	0	Comando de frec.9 (06-08)
10	0	1	0	0	1	Comando de frec.10 (06-09)
11	0	1	0	1	0	Comando de frec.11 (06-10)
12	0	1	0	1	1	Comando de frec.12 (06-11)
13	0	1	1	0	0	Comando de frec.13 (06-12)
14	0	1	1	0	1	Comando de frec.14 (06-13)
15	0	1	1	1	0	Comando de frec.15 (06-14)
16	0	1	1	1	1	Comando de frec.16 (06-15)
17	1*1	—	—	—	—	Comando frec. Joggeo (00-18)

0: Apagado (OFF), 1: Encendido (ON), -: Ignorar

*1. La terminal de frecuencia de joggeo tiene una prioridad más alta que la referencia de múlti - velocidad 1 a 4.

*2. Cuando el parámetro 00-05=0 (entrada de frecuencia de referencia = pantalla digital), la frecuencia múlti - velocidad 1 será configurada por 05-01 (frecuencia de referencia posición 1). Cuando el parámetro 00-05=1 (entrada de frecuencia de referencia =terminal de circuito de control), el comando múlti - velocidad 1 es ingresado a través de la terminal de comando analógico AI1 o AI2).

*3. La operación múlti - velocidad es deshabilitada cuando el PID es habilitado.

Ejemplo de cableado: Las figuras 14.7 y 14.8 muestran un ejemplo de una selección de operación de 9 velocidades

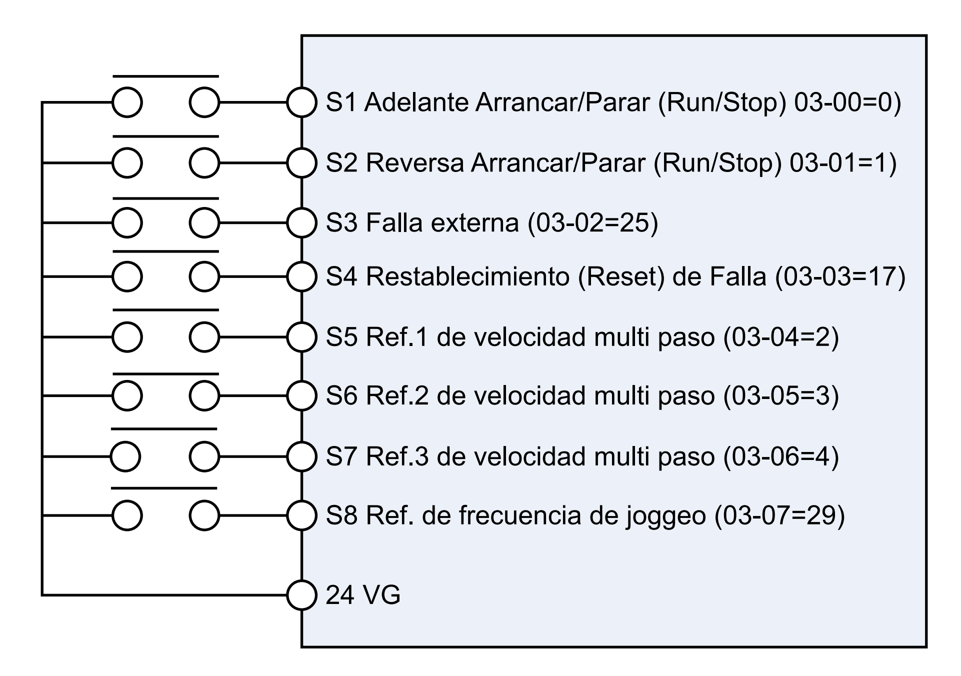


Figura 14.7: Ejemplo del cableado en la terminal de control

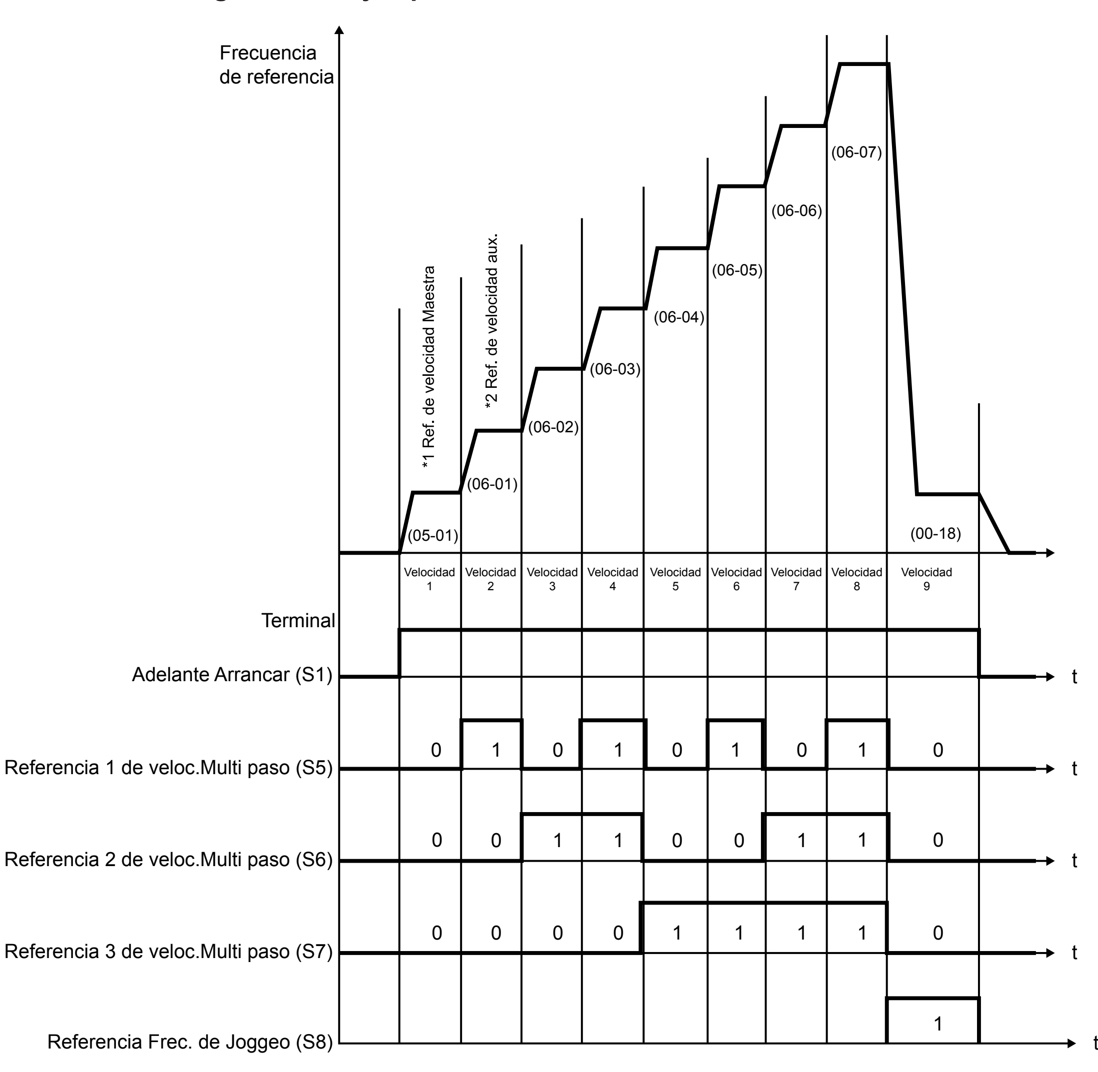


Figura 14.8: Diagrama de temporizado de 9 velocidades

*1. Cuando 00-05=1, La frecuencia de referencia de multi-velocidad es configurada por la entrada analógica AI1 o AI2.

03-0X =06: Comando de arranque de joggeo hacia adelante, usa el parámetro de frecuencia de joggeo 00-18.

Nota:
- El comando de joggeo tiene una prioridad más alta que los comandos de otras frecuencias de referencia.
- El comando de joggeo usa el modo de paro configurado en el parámetro 07-09 cuando el comando de joggeo está activo > 500 ms.

03-0X =07: El comando de arranque de joggeo en reversa, usa el parámetro de frecuencia de joggeo 00-18.

Nota:
- El comando de joggeo tiene una prioridad más alta que los comandos de otras frecuencias de referencia.
- El comando de joggeo usa el modo de paro configurado en el parámetro 07-09 cuando el comando de joggeo está activo > 500 ms.

03-0X =08: Comando de frecuencia UP (Arriba); configure el parámetro 00-05 comando de frecuencia a 2 para activar. Referirse al parámetro 11-56 para el modo Arriba /Abajo (UP/DOWN).

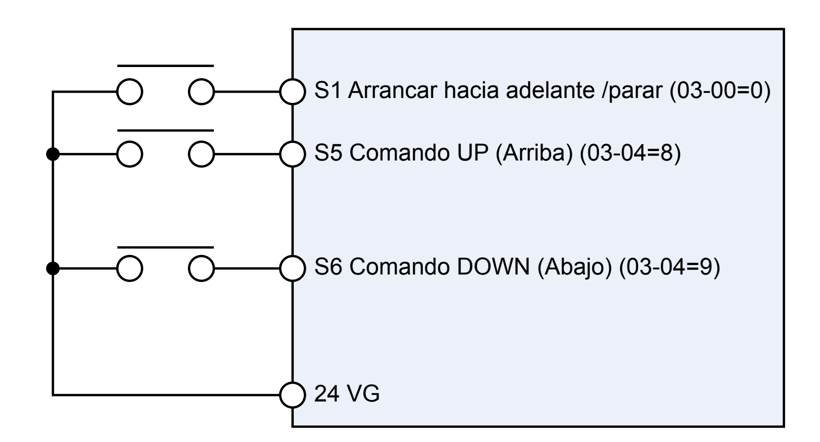
03-0X =09: Comando de frecuencia Down (Abajo); configure el parámetro 00-05 comando de frecuencia a 2 para activar. Referirse al parámetro 11-56 para el modo Arriba /Abajo (UP/DOWN).

Nota: El comando de frecuencia UP/DOWN sigue tiempos estándar de aceleración y de desaceleración Tacc1 / Tdec1 (00-14, 00-15) o Tacc2 / Tdec 2 (00-16, 00-17) y requiere de ambas funciones Arriba y Abajo (UP & DOWN) 08 y 09 para que pueda ser programado a las terminales de entrada digital.

Nota: El error de terminal SE02 DI se mostrará cuando:

- Cuando solo sea programada la función de comando Arriba (UP) o Abajo (DOWN) a las entradas digitales.
- Cuando ambos comandos Arriba y Abajo sean activados simultáneamente.

Para ejemplos del cableado de control y de operación de Arriba /Abajo (UP/DOWN), favor de hacer referencia a las figuras 4.3.19 y 4.3.20.



Comando UP (Terminal S5)	1	0	0	1
Comando DOWN (Terminal S6)	0	1	0	1
Operación	Acel. (UP)	Desacel. (DWN)	Retener	Retener

Figura 14.9: Ejemplo de cableado y operación Arriba /Abajo (UP/DOWN)

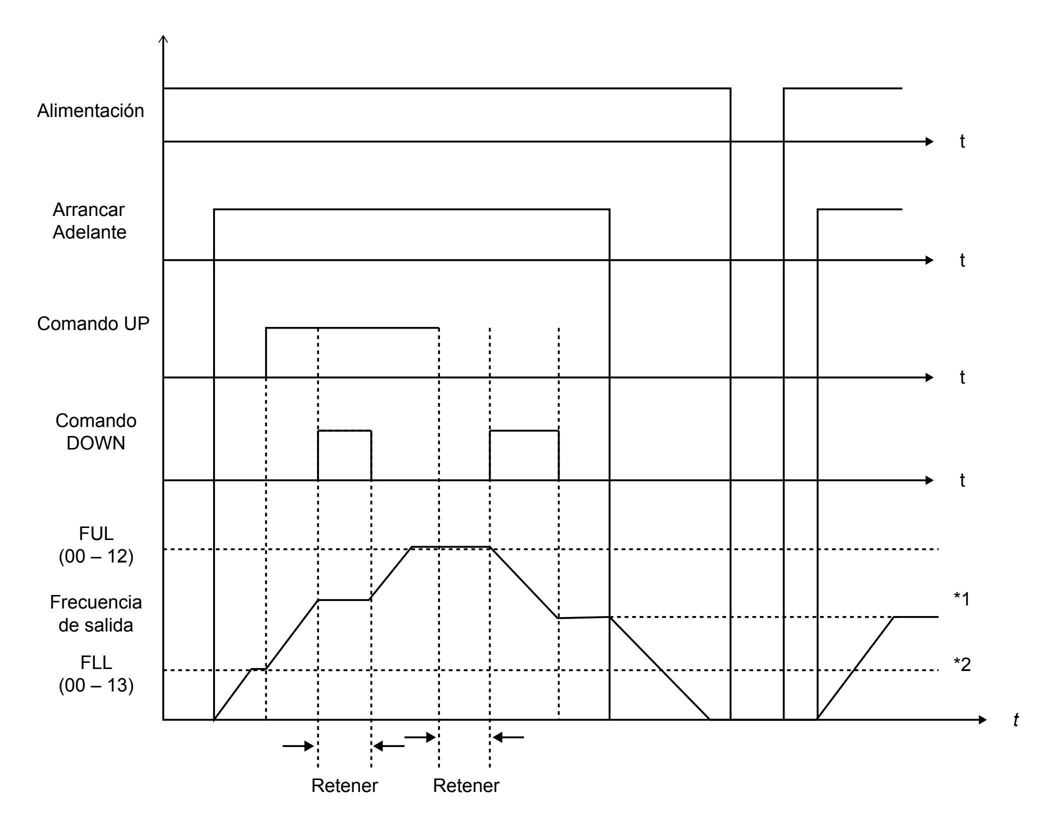


Figura 14.10: Diagrama de comando de temporizado Arriba /Abajo (Up / Down)

Operación de comando UP / DOWN

Cuando el comando de arrancar hacia adelante está activo y el comando UP o Down es activado momentáneamente, el inversor acelerará el motor hasta el límite inferior de la frecuencia de referencia (00-13).

Cuando se usa el comando UP / Down, la frecuencia de salida está limitada por el límite superior de de la frecuencia de referencia (00-12) por el límite inferior de de la frecuencia de referencia (00-13).

El comando UP / DOWN usa el tiempo de aceleración 1 o 2 / tiempo de desaceleración 1 o 2 para la operación normal Tacc1 / Tdec1 (00-14, 00-15) o Tacc2 / Tdec 2 (00-16, 00-17).

La retención de frecuencia de referencia está activa cuando el parámetro 11-58 es configurado a 1 y la frecuencia de referencia se guarda cuando se pierde la alimentación y es recuperado cuando esta se restablece.

*1. Cuando 11-58 = 1 y el comando de operación está activo, la frecuencia de salida acelerará hasta alcanzar el comando de frecuencia de salida previamente guardado.
*2. Cuando 11-58 = 0 y el comando de operación está activo, la frecuencia de salida acelerará hasta el límite inferior del de la frecuencia de referencia (00-13).

03-0X =10: Selección 1 Aceleración/desaceleración

03-0X =30: Selección 2 Aceleración/desaceleración
Referirse en el instructivo del A510 a las “terminales de entrada digital multi-función para seleccionar el tiempo de aceleración / desaceleración” página 4-76.

03-0X =11: Comando inhibir aceleración / desaceleración (comando de retención)

Cuando es activado suspende la operación de aceleración / desaceleración y mantiene la frecuencia de salida al nivel actual.

Si 11-58 = 1, el valor de la frecuencia de referencia se guarda cuando se activa el comando inhibir aceleración/desaceleración. La desactivación del comando inhibir aceleración/desaceleración reanuda la aceleración / desaceleración.

Si 11-58 = 1, el valor de la frecuencia de referencia se guarda cuando se activa el comando inhibir aceleración/desaceleración, el valor de la frecuencia de referencia se guarda incluso cuando se apaga el inversor.

Referirse a la Figura 14.11 para ver un ejemplo.

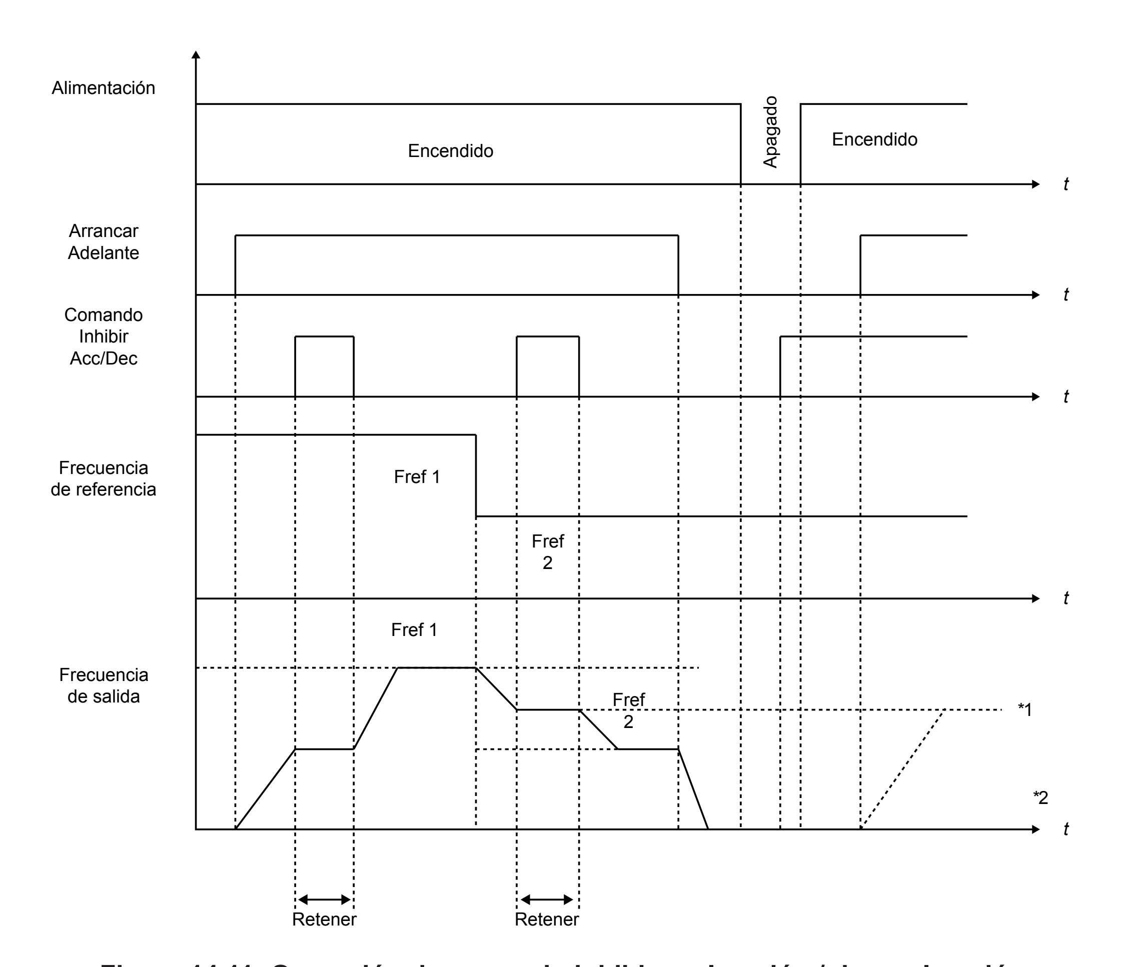


Figura 14.11: Operación de comando inhibir aceleración / desaceleración

*1 Cuando 11-58 = 1, Y el comando de inhibir aceleración/desaceleración esta activado, el valor de la frecuencia de referencia se guarda incluso cuando se apaga el inversor, cuando se da un comando de arrancar (por ej.: arrancar hacia adelante (run forward) y el comando inhibir aceleración/desaceleración está activo, el inversor acelerará hasta alcanzar la frecuencia de referencia previamente guardada.

*2. Cuando 11-58 = 0, y se ha dado un comando de arrancar y el comando inhibir aceleración/desaceleración está activo, la frecuencia de referencia y la frecuencia de salida se mantendrán en cero.

03-0X =14: Paro de emergencia (desacelerar a cero y parar)
Referirse al "tiempo de desaceleración del paro de emergencia" del parámetro 00-26

03-0X =15: Comando del base block externo (paro por inercia)
Ejecute el comando del base block por medio del encendido /apagado (ON / OFF) de la terminal de entrada digital multi-función y prohibe la salida del inversor.

Durante el arranque: Cuando se activa un comando del base block externo, el teclado muestra "BBn BaseBlock (Sn)", indicando que la salida del inversor está apagada (n indica el número de entrada digital 1 – 8). Al quitar la señal del base block, el motor operará a la frecuencia de referencia. Si la búsqueda rápida desde la frecuencia de referencia está activa, la frecuencia de salida del inversor arranca desde la frecuencia de referencia y busca la velocidad de inercia (coasting speed) del motor y continúa la operación. Si la búsqueda rápida no está activa la frecuencia de salida empieza desde 0 Hz.

Durante la desaceleración: Cuando se activa un comando del base block externo, el teclado muestra "BBn BaseBlock (Sn)", indicando que está apagada la salida del inversor (n indica el número de entrada digital 1 – 8). Al quitar la señal del base block, el motor para o entrará en paro por inercia y el inversor se mantendrá en condición de paro.

Durante la aceleración: Cuando se activa un comando del base block externo, el teclado muestra "BBn BaseBlock (Sn)", indicando que está apagada la salida del inversor (n indica el número de entrada digital 1 – 8). Al quitar la señal del base block, el motor operará a la frecuencia de referencia. Si la búsqueda rápida desde la frecuencia de referencia está activa, la frecuencia de salida del inversor arranca desde la frecuencia de referencia y busca la velocidad de inercia (coasting speed) del motor y continúa la operación. Si la búsqueda rápida no está activa la frecuencia de salida empieza desde cero Hz.

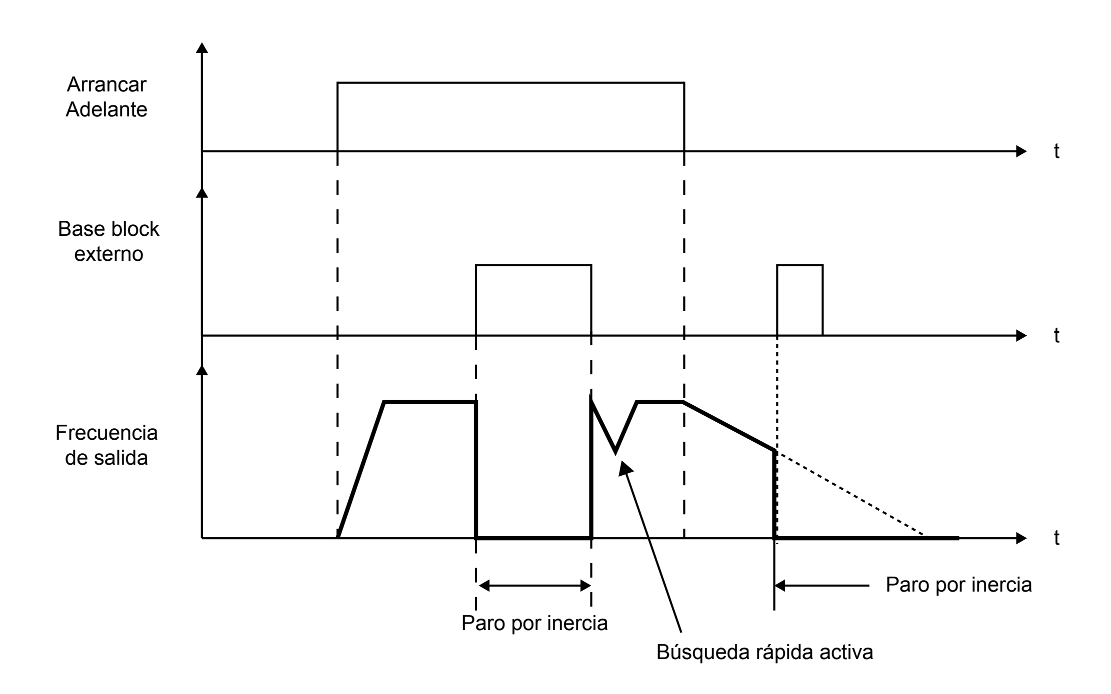


Figura 14.12: Operación de base block externo

03-0X =16: Control PID deshabilitado

03-0X =17: Restablecimiento de falla (Fault reset)

La salida se activa cuando se dispara el inversor en una falla. Al presentarse la falla en el inversor, se apaga la salida del inversor (base block) y el teclado muestra el mensaje de falla.

Cuando ocurre una falla, se pueden usar las acciones que se indican a continuación para restablecerse de la falla:

1. Programe una de las entradas digitales multifunción (03-00 a 03-07) a 17 (reset fault) y active la entrada (active input.*)
2. Oprima la tecla restablecer (RESET) en la pantalla digital.*
3. Reinicie la alimentación al inversor. Nota Importante: Si hay un comando de arrancar activo al momento de encender el inversor, este arrancará automáticamente.

* Para restablecerse de una falla activa debe quitarse el comando operar (Run).

03-0X =19: Búsqueda rápida 1 (desde la frecuencia máxima).

03-0X =34: Búsqueda rápida 2 (desde el comando de frecuencia).

Referirse al instructivo del A510 función de "búsqueda rápida" en las páginas 4-169.

03-0X =20: Ahorro de energía habilitado
La función manual de ahorro de energía es programada con los parámetros 11-12 y 11-18.
Para la operación manual de ahorro de energía favor de referirse al instructivo del A510 Figura 4.3.88.

03-0X =21: Restablecer (Reset) PID integral

03-0X =25: Falla externa

La activación de entrada de falla externa apagará la salida del inversor y el motor entrará en paro por inercia. El teclado muestra en pantalla la falla externa “EFn Ext. Fault (Sn)”, donde “n” es el número de terminal de entrada.

03-0X =26: Secuencia de 3-hilos (comando adelante /reversa)
Referirse al modo de operación de 3-hilos en la Figura 14.2.

03-0X =27: Selección Local / Remoto.
Cambie el control (source) de frecuencia de referencia del inversor entre Local (teclado) o Remoto (Remote) (terminales del circuito de control o RS-485). Use el parámetro 00-05 (Selección de comando de control de frecuencia principal) y 00-02 (selección de comando Arrancar (Run) para seleccionar el control remoto.

Nota: En la operación de 3-hilos la terminal S1 y S2 está reservada para la operación arrancar /parar y la función local / remoto puede programarse solo a las terminales de entrada digital S3 a S8 (03-02 a 03-07).

Nota: Para cambiar entre local y remoto, el inversor debe estar detenido.

Entrada	Modo	Frecuencia de referencia /control de comando arrancar /parar
Encendido (ON)	Local	- Frecuencia de referencia y arrancar /parar (Run/Stop) desde el teclado. - LEDs SEQ y REF están apagados.
Apagado (OFF)	Remoto	- Control de frecuencia de referencia seleccionado por el parámetro 00-05 y control de arrancar /parar (Run/Stop) es seleccionado por el parámetro 00-02. - LEDs SEQ y REF están encendidos.

03-0X =28: Selección de modo remoto

Cambie entre el control de terminal y el control de comunicación (RS-422/RS-485) para la frecuencia de referencia y el comando de operación.

En modo remoto, los indicadores de SEQ y REF están encendidos; puede usar las terminales AI1 y AI2 para controlar el comando de frecuencia y usar las terminales S1, S2 o la terminal de comunicación RS-485 para controlar el comando de operación.

Entrada	Modo	Frecuencia de referencia /control de comando arrancar /parar
Encendido (ON)	Comunicación	- Frecuencia de referencia y Control de comando arrancar /parar vía comunicación (RS-422/Rs485).
Apagado (OFF)	Terminal	- Control de frecuencia de referencia desde AI1 / AI2 (00-05 = 1) y comando arrancar/parar desde las terminales S1 / S2 (00-02 = 1).

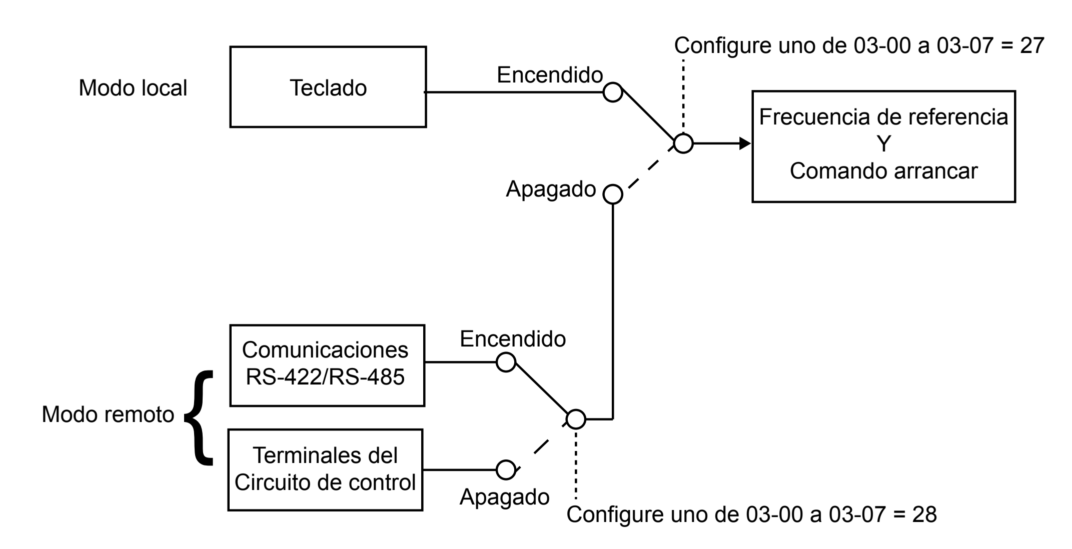


Figura 14.13: Selección de operación en modo remoto

Para cambiar la frecuencia de referencia y la entrada del comando de operación entre la comunicación RS-485 y las terminales de control se deben configurar los siguientes comandos:

1. 00-05=1 (use la terminal de control AI1 o AI2 como control de la frecuencia de referencia)
2. 00-02=1 (use la terminal de control AI1 o AI2 para el comando de operación)
3. Configure una de las terminales de entrada digital (03-02 a 03-07) a 28 (Selección de operación en modo remoto)

03-0X =31: Advertencia de sobrecalentamiento del inversor
Cuando la entrada está activa el inversor muestra el mensaje de advertencia "OH2" y continúa en operación. Desactivar la entrada revierte la pantalla a su estado original. El mensaje de advertencia no requiere restablecer el inversor.

03-0X =32: Comando Sync

Selecciona entre el control de frecuencia de referencia desde la entrada de pulso o desde el control de la frecuencia de referencia seleccionado por el parámetro 00-05. Referirse al instructivo del A510 página 4-131 para más información.

Entrada	Modo	Frecuencia de referencia /control de comando arrancar /parar
Encendido (ON)	Entrada de Pulso	- Frecuencia de referencia programada por la entrada de pulso
Apagado (OFF)	Parámetro 00-05	- Control de frecuencia de referencia seleccionado por el parámetro 00-05

Nota:
- La función es deshabilitada cuando la selección Local/Remoto (25) o la selección de modo remoto (26) está activa.
- Para cambiar entre local y remoto el inversor debe estar detenido.

03-0X =33: Frenado DC

Cuando la entrada está activa se habilita el frenado de inyección DC durante el arranque y el paro del inversor. El frenado de inyección DC se deshabilita cuando un comando de arrancar (Run) o de joggeo está activo. Referirse al diagrama de temporizado de frenado DC en la Figura 14.14.

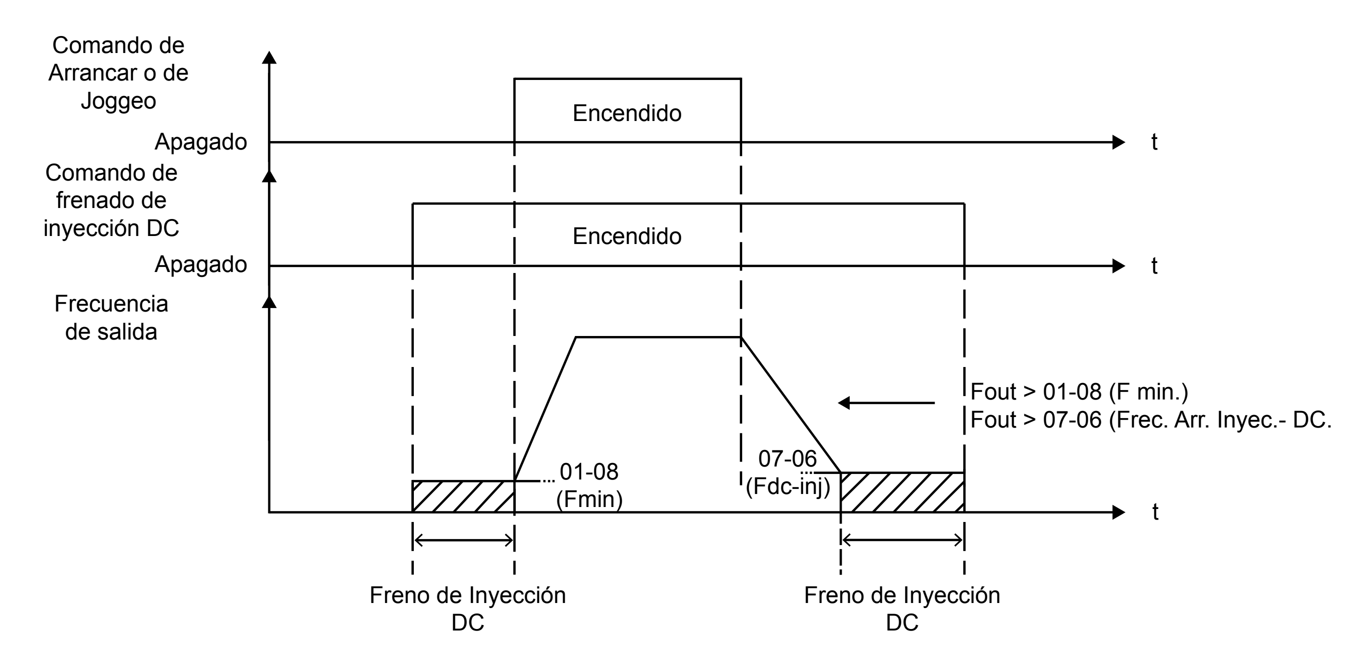


Figura 14.14: Diagrama de temporizado de frenado DC

03-0X =35: Función de temporizado
Referirse al parámetro de "función de temporizado (time function)" 03-37 y 03-38.

03-0X =36: Deshabilitar arranque suave PID
Referirse a la función "PID Control" del grupo 10 de parámetros de la función PID

03-0X =37: Operación Transversal

03-0X =38: Desviación superior de la función transversal

03-0X =39: Desviación inferior de la función transversal
Vea la función de “frecuencia wobble (Wobble Frequency)” del grupo 19 de parámetros

03-0X =40: Cambio entre el motor 1 y el motor 2

03-0X =42: Deshabilitar PG
Cuando la entrada está activa la retroalimentación PG está deshabilitada y el control de velocidad está configurado a control V/F.

03-0X =43: Restablecimiento integral PG
Cuando la entrada está activa restablece el acumulador integral de control de velocidad PG.
Nota: Aplica solo a modos de control de lazo cerrado.

03-0X =44: Cambio de modo entre velocidad y torque
Activo en SV (modo de control de vector c/retroalimentación). Cuando la entrada está activa cambia el control entre velocidad y el modo de control. Referirse al grupo 12 de parámetros para más información.

Entrada	Control
Encendido (ON)	Control de Velocidad
Apagado (OFF)	Control de Torque

03-0X =45: Comando de torque negativo
Cuando la entrada está activa revierte el comando de torque de referencia. Referirse a la Figura 4.3.128 para más detalles.

03-0X =46: Comando servo- cero-; Iniciar operación: servo - cero.
Cuando la entrada está activa arranca la operación servo - cero. Referirse a la Figura 4.3.129 para más detalles.

03-0X =47: Modo contra incendio
Cuando la entrada está activa deshabilita todas las advertencias del inversor y todas las protecciones del equipo. Esta función se usa comúnmente en aplicaciones comerciales donde el inversor controla un ventilador de escape y requiere destruirse en caso de que haya un incendio.

03-0X =48: Aceleración KEB
Cuando la entrada está activa habilita el KEB (Frenado por Energía Cinética) durante la aceleración. Referirse a la descripción del parámetro de 11-47 y 11-48. Nota: Para habilitar configure el parámetro 11-47 a un valor mayor que 0.

03-0X =49: Edición de parámetros permitida
Cuando la entrada está activa permite que se cambie el parámetro.

Nota: Cuando ninguna de las terminales de entrada digital esté configurada a la función 49, la protección contra edición de parámetros es controlada por el parámetro 13-06.

Entrada	Guardar parámetro
Encendido (ON)	Edición de parámetros habilitada
Apagado (OFF)	Protección contra edición de parámetros

03-0X =50: Protección contra arranque desatendido (USP)

Cuando la entrada está activa evita que el inversor arranque automáticamente cuando el comando arrancar está presente al momento del encendido. Favor de referirse a la Figura 14.15 para más detalles.

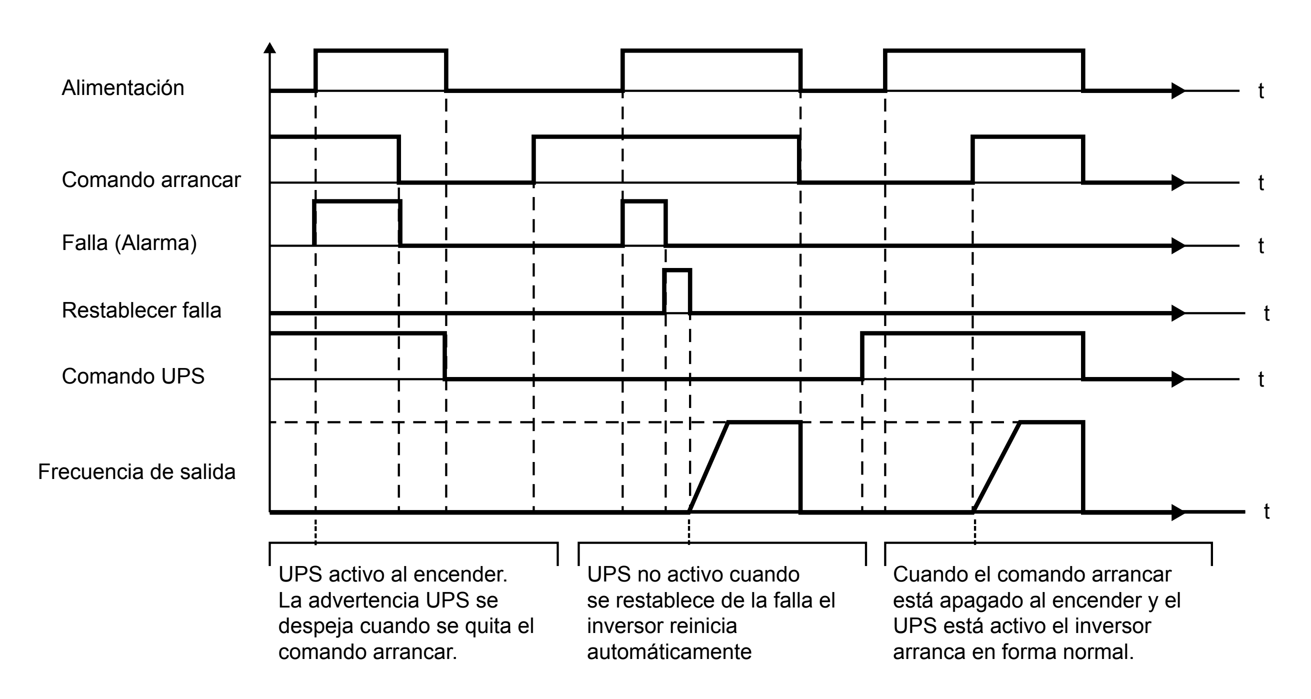


Figura 14.15: Protección contra arranque desatendido

03-0X =51: Cambio de modo entre velocidad y control de posición.
Referirse a la descripción del parámetro de 21-09 ~ 21-41

Entrada	Control
Encendido (ON)	Control de posición
Apagado (OFF)	Control de velocidad

03-11	Salida del relevador (R1A – R1C)
03-12	Salida del relevador (R2A – R2C)
Rango	0: Durante arranque 1: Salida de contacto de falla 2: Concordancia de frecuencia 3: Configuración de concordancia de frecuencia (03-13 + 03-14) 4: Detección de frecuencia 1 (> 03-13) 5: Detección de frecuencia 2 (< 03-13) 6: Reinicio automático 7: Reservado 8: Reservado 9: Base block 10: Reservado 11: Reservado 12: Sobre torque detectado 13: Reservado 14: Reservado 15: Reservado 16: Reservado 17: Reservado 18: Estado de PLC 19: Contacto de control de PLC 20: Velocidad cero 21: Inversor listo 22: Bajo voltaje detectado 23: Control de comando de operación 24: Control de comando de frecuencia 25: Torque bajo detectado 26: Falta de frecuencia de referencia 27: Salida de función de temporizado 28: Estado UP de la operación transversal 29: Estado durante la operación transversal 30: Selección de motor 2 31: cero – servo completa 32: Contactos de control de comunicación

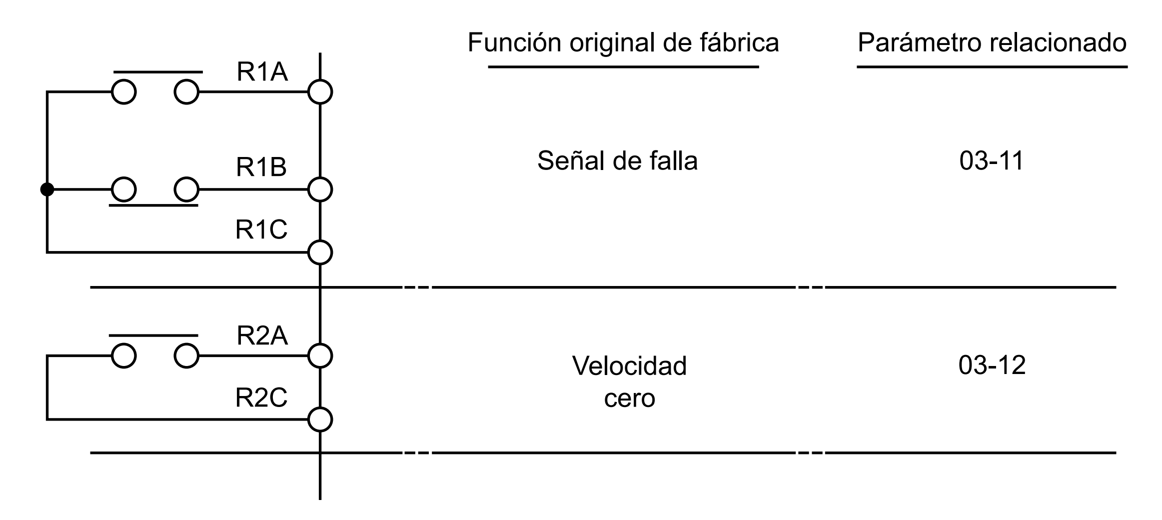


Figure 14.16 Salida digital multifunción y parámetros relacionados

Tabla 14.6 Tabla de funciones de la salida digital multifunción

Configuración	Función		Descripción	Modo de control				Pág. de Ref.
	Nombre	Pantalla LCD		V/F	V/F + PG	SLV	SV	
0	Durante arranque	Running	Encendido: Durante arranque (Comando arrancar está encendido (ON).	O	O	O	O	14-33
1	Salida de contacto de falla	Fault	Encendido: Salida contacto de falla (excepto CF00 y CF01).	O	O	O	O	14-33
2	Concordancia de frecuencia	Freq. Agree	Encendido: Concordancia de frecuencia. (Detección de ancho de concordancia de frecuencia configurada por 03-14).	O	O	O	O	14-33
3	Config. de concordancia de frecuencia	Setting Freq. agree	Encendido: Frecuencia de salida = Nivel de detección de frecuencia permitido (03-13) +ancho de banda de frecuencia (03-14)	O	O	O	O	14-33
4	Detección de frecuencia 1 (> 03-13)	Freq. Detect 1	Encendido: En aceleración: Salida de frecuencia > = 03-13 + 03-14 Apagado: En desacel.: salida de frecuencia < 03-13	O	O	O	O	14-33
5	Detección de frecuencia 2 (< 03-13)	Freq. Detect 2	Apagado: Durante aceleración: Salida de frecuencia> = 03-13 + 03-14 Encendido: Durante desacel.: Salida de frecuencia < 03-13	O	O	O	O	14-33
6	Reinicio automático	Auto Restart	Encendido: El periodo de reinicio automático	O	O	O	O	14-33
7	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
8	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
9	Base block	Baseblock	Encendido: Durante el base block	O	O	O	O	14-33
10	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
11	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
12	Reservado	Over Torque	Encendido: La detección de sobre torque está encendida (ON).	O	O	O	O	14-34
13	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
14	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
15	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
16	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
17	Reservado	Invalid Do Func.	Reservado	-	-	-	-	-
18	Estado de PLC	PLC statement	Encendido: Cuando 00-02 está configurado a 3 (control de comando de operación de PLC)	-	-	-	-	14-34
19	Contacto de control de PLC	Control from PLC	Encendido: Control desde PLC	-	-	-	-	14-34
20	Velocidad cero	Zero Speed	Encendido: Frecuencia de salida < Frecuencia mínima de salida (Fmin).	O	O	O	O	14-34
21	Inversor listo	Ready	Encendido: Inversor listo (después de encender, sin fallas).	O	O	O	O	14-34

Configu-ración	Función		Descripción	Modo de control				Pág. de Ref.
	Nombre	Pantalla LCD		V/F	V/F + PG	SLV	SV	
22	Detección de bajo voltaje	Low Volt Detected	Encendido: Voltaje DC bus =<Advertencia de nivel de detección de bajo voltaje (07-13).	O	O	O	O	14-34
23	Control comando de operación	Run Cmd Status	Encendido: Comando de operación desde pantalla digital de LED (modo local).	O	O	O	O	14-35
24	Control de comando de referencia	Freq. Ref Status	Encendido: Frecuencia de referencia desde la pantalla de LED (modo local).	O	O	O	O	14-35
25	Torque bajo detectado	UnderTorque	Encendido: La detección de sobre torque está encendida (ON).	O	O	O	O	14-35
26	Falta de frecuencia de referencia	Ref. Loss.	Encendido: Pérdida de frecuencia de referencia.	O	O	O	O	14-35
27	Salida de función de temporizado	Time Output	Configurar la función de temporizado a 03-37 y 03-38, Y la entrada de la función de temporizado es configurada por el parámetro desde 03-00 y 03-07.	O	O	O	O	14-35
28	Estado UP de la operación wobble	Wobble UP	Encendido: En periodo de aceleración (cuando el wobble está en operación).	O	O	X	X	14-35
29	Estado durante la operación wobble	During Wobble	Encendido: En periodo de operación de frecuencia de wobble (cuando el wobble está en operación).	O	O	X	X	14-35
30	Selección de motor 2	Motor 2 Selection	Encendido: Cambiar a motor 2	O	O	O	O	14-35
31	Cero – servo completa	Zero-Servo	Encendido: La función cero – servo está completa.	X	X	X	O	14-35
32	Contactos de control de comunicación	Control From Communication	Encendido: DO es configurado por el control de comunicación.	O	O	O	O	14-35

03-1X = 0: Durante arranque

Encendido (ON)	El comando arrancar está apagado (OFF) y el inversor está parado
Apagado (OFF)	El comando arrancar está encendido (ON) o la frecuencia de salida es mayor que 0.

03-1X=1: Salida de contacto de falla
La salida está activa durante una falla.
Nota: Error de comunicación error (CF00, CF01) no active el contacto de falla.

03-1X=2: Concordancia de frecuencia
La salida está activa cuando la frecuencia de salida cae dentro de la frecuencia de referencia menos el ancho de detección de frecuencia (03-14).

03-1X=3: Configuración de concordancia de frecuencia
La salida está activa cuando la frecuencia de salida cae dentro del ancho de detección de frecuencia (03-14) del nivel de detección de frecuencia (03-13).

03-1X=4: Frecuencia detectada 1
La salida está activa cuando la frecuencia de salida rebasa nivel de detección de frecuencia (03-13) + el ancho de detección de frecuencia (03-14) y se desactiva cuando la frecuencia de salida cae por debajo del nivel de detección de frecuencia (03-13).

03-1X=5: Frecuencia detectada 2
La salida está activa cuando la frecuencia de salida está por debajo del nivel de detección de frecuencia (03-13)+ el ancho de detección de frecuencia (03-14) y se apaga cuando la frecuencia de salida cae por debajo del nivel de detección de frecuencia.

03-1X=6: Reinicio automático.
La salida está activa durante una operación de reinicio automático.

03-1X=9: Base block (B.B.)
La salida está activa cuando la salida del inversor se apaga durante un comando de Base block.

03-1X=12: Sobre torque detectado (Normalmente abierto)
La salida está activa durante una detección de sobre torque ver parámetros 08-13 ~ 08-16.

03-1X=25: Torque bajo detectado (Normalmente abierto)
La salida está activa durante una detección de torque bajo ver parámetros 08-17 ~ 08-20.

03-1X=18: Estado de PLC (configuración =18)
La salida está activa cuando el parámetro del comando de operación (00-02) está configurado a 3: Control de PLC.

03-1X=19: Contacto de control de PLC
La salida es controlada por el PLC logic

03-1X=20: Velocidad cero
La salida está activa durante la velocidad cero

Activa	Frecuencia de salida >= Frecuencia mínima de salida (01-08, Fmin)
Apagada	La frecuencia de salida es <= la frecuencia mínima de salida.

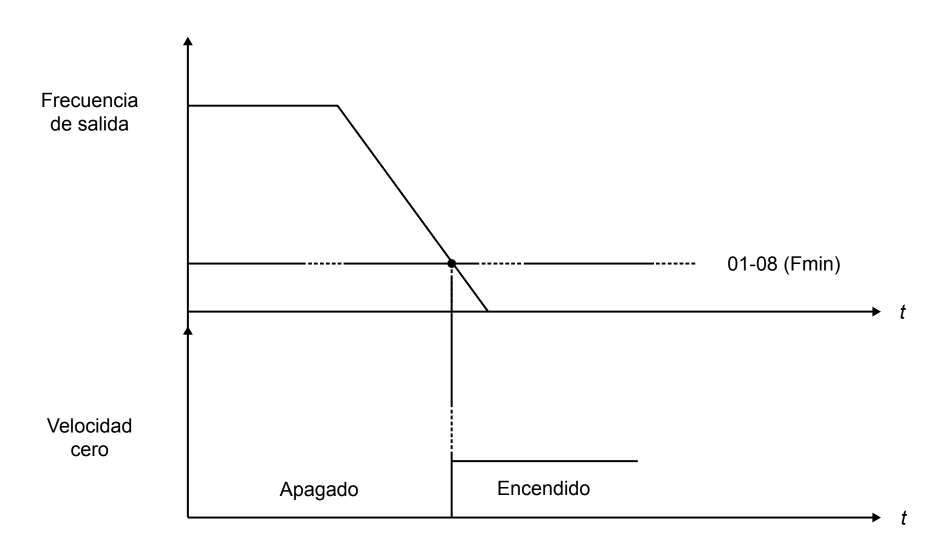


Figura 14.17 Operación velocidad cero

03-1X=21: Inversor listo
La salida está activa cuando no hay fallas activas y el inversor está listo para la operación.

03-1X=22: Detección de bajo voltaje
La salida está activa cuando el voltaje DC bus cae por debajo del nivel de detección de bajo voltaje (07-13).

03-1X=23: Control de comando de operación
La salida está activa en comando de operación local

Apagado (OFF)	Modo remoto: 00-02 = 1 o 2, o cualquiera de las terminales de entrada digital multifunción (S1 a S8) configuradas a la función 5 (control local /remoto (LOCAL/REMOTE) está apagado (OFF), el SEQ LED en el teclado está encendido (ON).
Encendido (ON)	Modo local: 00-02 = 1 o 2, o cualquiera de las terminales de entrada digital multifunción (S1 a S8) configuradas a la función 5 (control local /remoto (LOCAL/REMOTE) está activa, el SEQ LED en el teclado está apagado (OFF).

03-1X=24: Control de comando de frecuencia
La salida está activa en comando de frecuencia local.

Apagado (OFF)	Modo remoto: 00-05 = 1 o 2, o cualquiera de las terminales de entrada digital multifunción (S1 a S8) configuradas a la función 5 (control local /remoto (LOCAL/REMOTE) está apagado (OFF), el REF LED en el teclado está encendido (ON).
Encendido (ON)	Modo local: 00-02 = 1 o 2, o cualquiera de las terminales de entrada digital multifunción (S1 a S8) configuradas a la función 5 (control local /remoto (LOCAL/REMOTE) está activa, el REF LED en el teclado está apagado (OFF).

03-1X=26: Falta frecuencia de referencia
La salida está activa cuando se pierde la frecuencia de referencia. Cuando el parámetro 11-41 está configurado a 0 el inversor desacelerará hasta parar. Cuando el parámetro 11-41 está configurado a 1 la operación continuará al valor del parámetro 11-42 multiplicado por la última frecuencia de referencia conocida.

03-1X=27: Salida de función de temporizado
La salida es controlada por la función del temporizador ver parámetro 03-37 y 03-38.

03-1X=28: Estado de operación UP Wobble
La salida es controlada por la operación de frecuencia wobble; referirse al grupo 19 de parámetros sobre los detalles.

03-1X=29: Estado durante operación Wobble
La salida es controlada por el periodo de aceleración o frecuencia de operación wobble, referirse al grupo 19 de parámetros sobre los detalles.

03-1X=30: Motor 2 seleccionado
La salida está activa cuando el motor 2 es seleccionado.

03-1X=31: Cero Servo Completa
La salida está activa cuando se habilita la operación Cero-servo y la carga está asegurada en posición.

03-1X=32: Contactos de control de comunicación
La salida está activa cuando el control de comunicación está activo.

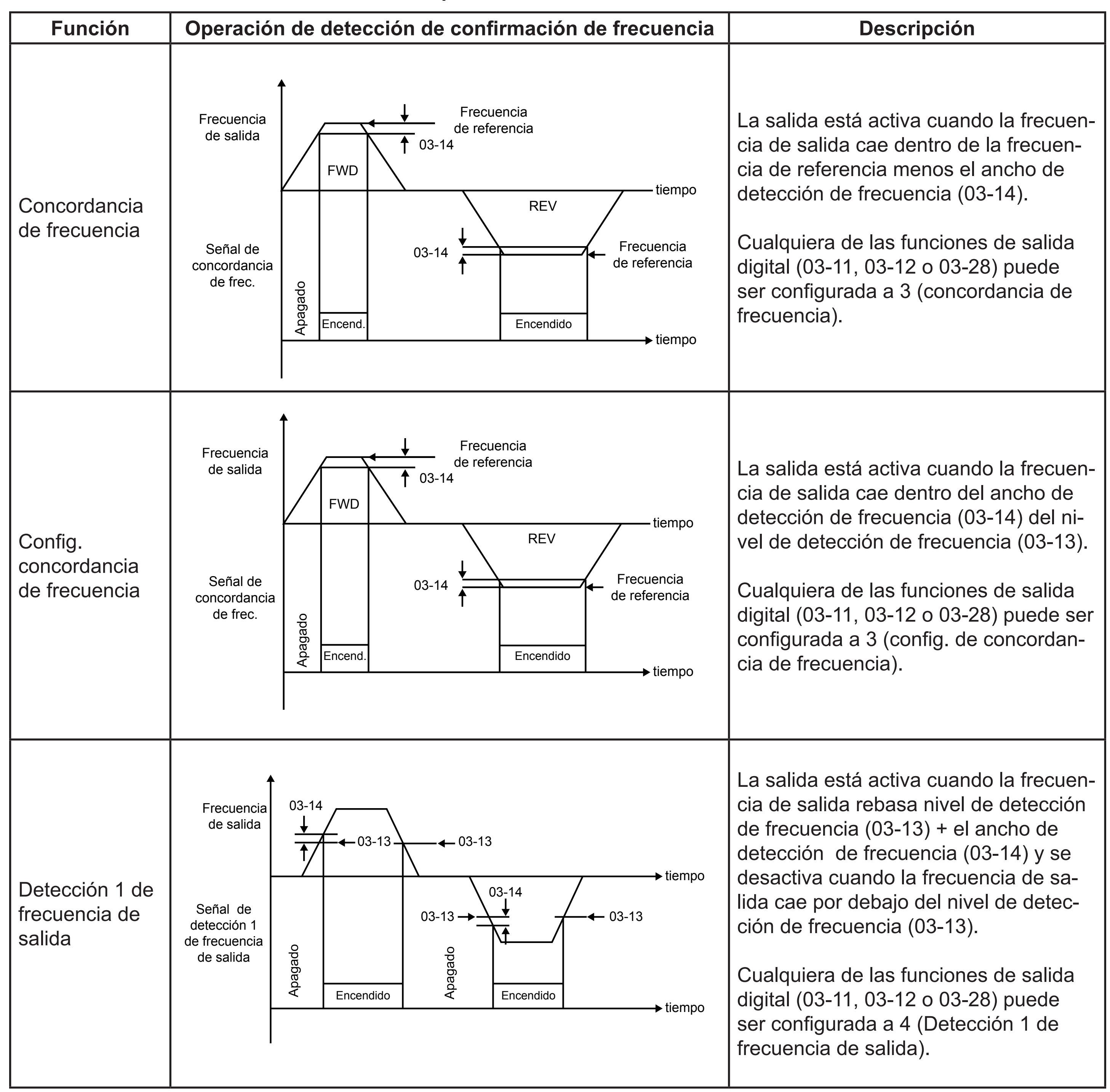
03-13	Nivel de detección de frecuencia
Rango	0.0~400.0 Hz 0.0~1200.0 Hz (cuando 00-31 = 1)

03-14	Ancho de detección de frecuencia
Rango	0.1~25.5 Hz

Nivel de detección de frecuencia: Configure las terminales de salida multifunción R1A-R1C, R2A-R2C o PH1 (03-11, 03-12 o 03-28) al nivel de detección deseado de ancho de banda para uso con las funciones de salida multifunción 2 a 5.

Las gráficas de tiempo para la operación de detección de concordancia de frecuencia se muestran en la tabla a continuación 14.7.

Tabla 14.7 Operación de detección de frecuencia



Función	Operación de detección de confirmación de frecuencia	Descripción
Concordancia de frecuencia		La salida está activa cuando la frecuencia de salida cae dentro de la frecuencia de referencia menos el ancho de detección de frecuencia (03-14). Cualquiera de las funciones de salida digital (03-11, 03-12 o 03-28) puede ser configurada a 3 (concordancia de frecuencia).
Config. concordancia de frecuencia		La salida está activa cuando la frecuencia de salida cae dentro del ancho de detección de frecuencia (03-14) del nivel de detección de frecuencia (03-13). Cualquiera de las funciones de salida digital (03-11, 03-12 o 03-28) puede ser configurada a 3 (config. de concordancia de frecuencia).
Detección 1 de frecuencia de salida		La salida está activa cuando la frecuencia de salida rebasa nivel de detección de frecuencia (03-13) + el ancho de detección de frecuencia (03-14) y se desactiva cuando la frecuencia de salida cae por debajo del nivel de detección de frecuencia (03-13). Cualquiera de las funciones de salida digital (03-11, 03-12 o 03-28) puede ser configurada a 4 (Detección 1 de frecuencia de salida).

Cont. 14 - 36

Función	Operación de detección de confirmación de frecuencia	Descripción
Detección 2 de frecuencia de salida		La salida está activa cuando la frecuencia de salida está por debajo del nivel de detección de frecuencia (03-13)+ el ancho de detección de frecuencia (03-14) y se apaga cuando la frecuencia de salida cae por debajo del nivel de detección de frecuencia. Cualquiera de las funciones de salida digital (03-11, 03-12 o 03-28) puede ser configurada a 5 (Detección 2 de frecuencia de salida).

03-19	Relevador tipo (R1A-R2A)	
Rango	xxx0b: Contacto R1 A xx0xb: Contacto R2 A	xxx1b: Contacto R1 B xx1xb: Contacto R2 B

Parámetro 03-19 selecciona el tipo de salida digital entre un contacto normalmente abierto y uno normalmente cerrado. **Cada bit de 03-19** presenta una salida.

03-19= **0** **0** **0:** contacto normalmente abierto
R2 **R1** **1:** contacto normalmente cerrado

Ejemplo: R1 contacto normalmente abierto y R2 contacto normalmente cerrado programar 03-19=xxx01.

03-27	Selección de retención /ajuste (Hold/Adjust) de frecuencia arriba /abajo (UP / DOWN)
Rango	0: Retener la última frecuencia programada al momento de parar
	1: Configurar frecuencia a 0 al estar parado
	2: Permitir cambios de velocidad desde la última frecuencia programada al momento del paro.

03-27=0: Cuando se quita el comando arrancar (Run) la frecuencia de referencia Arriba /abajo (UP/DOWN) se guarda previo a la desaceleración.
La siguiente vez que el comando arrancar se aplique la frecuencia de salida subirá hasta llegar a la frecuencia de salida guardada previamente.

03-27=1: Cuando se quita el comando arrancar (Run) la frecuencia de referencia Arriba /abajo (UP/DOWN) se despejará (configurar a 0).
La siguiente vez que el comando arrancar se aplique la frecuencia de salida iniciará desde 0.

03-27=2: El comando arriba /abajo (UP/DOWN) está activo cuando el comando arrancar está inactivo.

03-28	Salida del opto-acoplador
Rango	ver parámetro 03-11 en la lista de selección de funciones

03-29	Selección de salida del opto – acoplador	
Rango	xxx0b: Contacto A de opto – acoplador	xxx1b: Contacto B de opto – acoplador

0 = Normalmente abierto (A), 1 = Normalmente cerrado (B)

04-11	A01 Configuración de función
Rango	**0:** Frecuencia de salida **1:** Comando de frecuencia **2:** Voltaje de salida **3:** Voltaje DC **4:** Corriente de salida **5:** Potencia de salida **6:** Velocidad de motor **7:** Factor de potencia de salida **8:** Entrada AI1 **9:** Entrada AI2 **10:** Comando de torque **11:** Corriente de eje-q **12:** Corriente de eje-d **13:** Desviación de velocidad **14:** Reservado **15:** Salida ASR **16:** Reservado **17:** Voltaje eje-q **18:** Voltaje eje-d **19:** Reservado **20:** Reservado **21:** Entrada PID **22:** Salida PID **23:** Setpoint PID **24:** Valor de retroalimentación PID **25:** Frecuencia de salida de arrancador suave **26:** Retroalimentación PID **27:**Cantidad de compensación PG

07-00	Selección de paro momentáneo y reinicio
Rango	0: Selección de reinicio de paro momentáneo deshabilitada. 1: Selección de reinicio de paro momentáneo habilitada.

07-00=0: El inversor se dispara en una falla “UV” si el tiempo de pérdida de alimentación es superior a 8ms.
07-00=1: El inversor reanuda su operación después de una pérdida momentánea de alimentación mientras está operando.

07-01	Tiempo de restablecimiento de falla
Rango	0~7200 Seg

07-01 = 0 sec.: El intervalo de tiempo de reinicio automático usa un mínimo de tiempo del base block (07-18).
07-01 <07-18: El intervalo de tiempo de reinicio automático usa un mínimo de tiempo del base block (07-18).
07-01> 07-18: El intervalo de tiempo de reinicio automático usa tiempo de restablecimiento de falla (07-01).

Referirse a la Figura 14.18 & 14.19 para configurar el intervalo de tiempo de reinicio automático.

07-02	Número de intentos de reinicio
Rango	0~10

Operación de reinicio automático:

a) Se detecta una falla. El inversor apaga la salida, muestra la falla en el teclado y espera a que expire el tiempo mínimo del parámetro 07-18 tiempo del base block antes de aceptar otro comando de arrancar /reinicio automático.

b) Después de que ha expirado el tiempo mínimo del base block (07-18), se restablece la falla y se realiza una operación de búsqueda rápida. El tiempo entre cada intento de reinicio de falla es configurado por el parámetro 07-01.

c) Cuando el número total de intentos de reinicio excede el número total de intentos de reinicio establecidos en el parámetro 07-02, El inversor apagará la salida y se activará el contacto de falla.

Cuando la función de reinicio automático es habilitada, el contador interno de intentos de reinicio automático se restablece en base a las siguientes acciones:

1. Ninguna falla ocurre en 10 minutos o más después del reinicio automático
2. Restablecer (Reset) el comando para despejar la falla vía la terminal de entrada o por medio del teclado.
3. La alimentación hacia el inversor se apaga y se vuelve a encender.

La función de reinicio automático se puede usar para las siguientes fallas. Favor de observar que cuando la falla no está listada en la tabla el inversor no intentará aplicar un reinicio automático.

OC (sobre corriente)
GF (falla a tierra)
FU (fusible DC está abierto)
OV (sobre voltaje)
UV (voltaje bajo)
IPL (pérdida de fase de entrada)
OH (advertencia de sobrecalentamiento)

OL1 (sobrecarga del motor)
OL2 (sobrecarga del inversor)
OT (detección de sobre torque)
UT (detección de torque bajo)
OPL (pérdida de fase de salida)

La salida digital multifunción R1A-R1C, R2A-R2C puede programarse para activarse durante un intento de restablecimiento automático, referirse al parámetro 03-11 y 03-12.

Favor de referirse a la Figura 4.3.55 para la operación de reinicio automático.

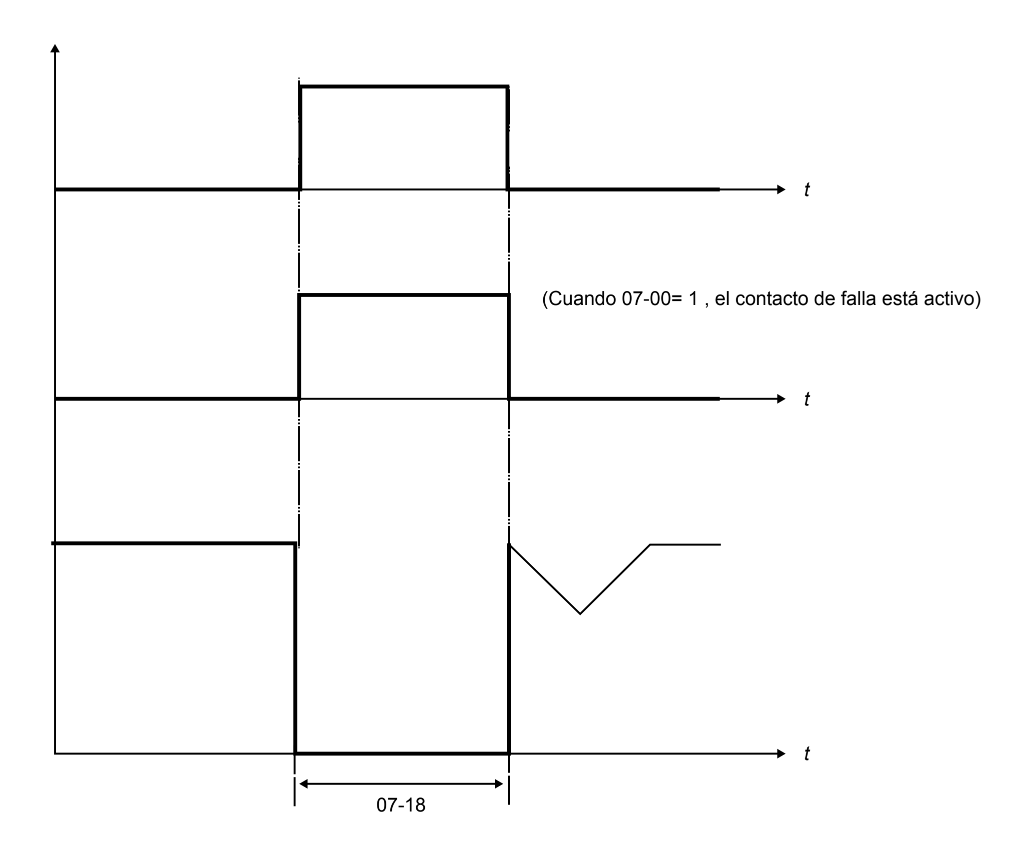


Figura 14.18 Operación de reinicio automático.

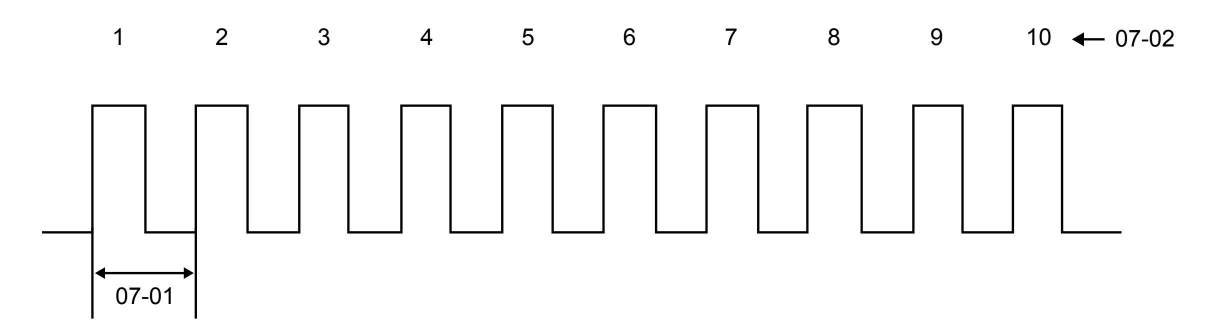


Figura 14.19 Operación de reinicio automático

Advertencia – El uso excesivo de la función de reinicio automático dañará el inversor.

08-00	Función de prevención de paro
Rango	**xxx0b:** Función de prevención de paro está habilitada durante la aceleración. **xxx1b:** Función de prevención de paro está deshabilitada durante la aceleración. **xx0xb:** Función de prevención de paro está habilitada durante la desaceleración. **xx1xb:** Función de prevención de paro está deshabilitada durante la desaceleración. **x0xxb:** Función de prevención de paro está habilitada durante la operación. **x1xxb:** Función de prevención de paro está deshabilitada durante la operación. **0xxxb:** Función de prevención de paro durante el arranque se basa en el primer tiempo de aceleración. **1xxxb:** Función de prevención de paro durante el arranque se basa en el segundo tiempo de aceleración.

La prevención de paro durante la aceleración (08-00=xxx0b)

Previene que el inversor falle (Sobre corriente, sobrecarga del motor, sobrecarga del inversor) cuando se acelera con cargas pesadas.

Cuando la corriente de salida del inversor alcanza el nivel programado en el parámetro 08-01 menos 15% la tasa de aceleración empieza a disminuir. Cuando la corriente de salida del inversor alcanza el nivel programado en el parámetro 08-01 el motor deja de acelerar. Referirse a la figura 14.20 para más información.

Notas:
- Reduzca el nivel de prevención de paro durante la aceleración (08-01) en caso de que el motor pare (cuando la potencia del motor sea menor a la del inversor.
- La clasificación de corriente de salida del inversor debe estar configurada al 100%.

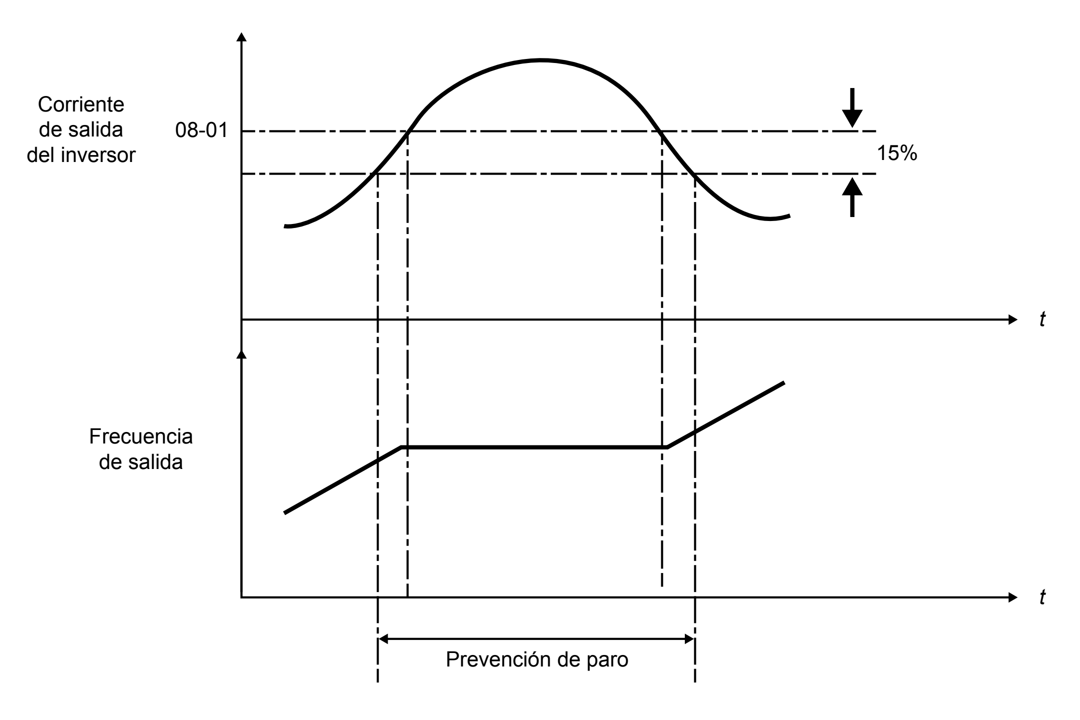


Figura 14.20: Prevención de paro durante la aceleración

Si el motor se usa en la región (CH) de potencia constante, el nivel de prevención de paro (08-01) se reduce automáticamente para prevenir el paro, referirse a la Figura 14.21.

Nivel de prevención de paro durante la aceleración (en la región de caballaje constante)

$$\text{Stall Prev. Lev. Acceleration (CH)} = \frac{\text{Nivel de prevención de paro durante la aceleración (08-01)} \times \text{Fbase (01-12)}}{\text{Frecuencia de salida}}$$

Parámetro 08-21 es el valor límite de prevención de paro en la región de caballaje constante. Referirse a la figura 14.21

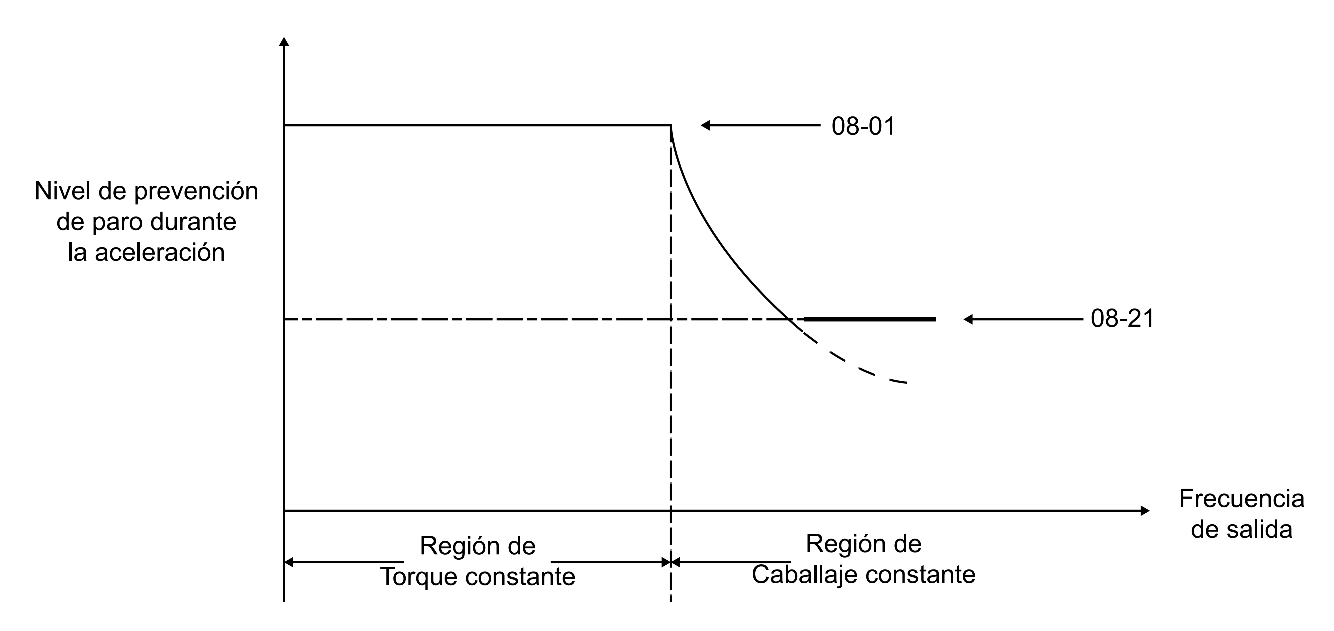


Figura 14.21: Nivel de prevención de paro y límite en aceleración

Selección de prevención de paro durante la desaceleración (08-00=xx0xb)

La selección de prevención de paro durante la desaceleración incrementa automáticamente el tiempo de desaceleración correspondientemente en base al voltaje DC-bus para prevenir un sobre voltaje durante la desaceleración. Referirse a la Figura 14.22 sobre la prevención de paro durante la desaceleración

Cuando el voltaje DC-bus excede el nivel de la prevención de paro la desaceleración parará y el inversor esperará a que el voltaje DC-bus caiga por debajo del nivel de prevención de paro antes de continuar con la desaceleración. El nivel de prevención de paro puede configurarse con 08-02, ver la Tabla 14.8.

Tabla 14.8 Nivel de prevención de paro

Modelo de inversor	Valor original de fábrica 08-02
Clase 230 V, 1 a 10 HP	395 VCD
Clase 230 V, 15 HP y superiores	385 VCD
Clase 460 V, 1 a 15 HP y superiores	790 VCD
Clase 460 V, 20 HP y superiores	770 VCD

Nota: Cuando se use un frenado externo (Resistencia de frenado o módulo de frenado) deshabilite la prevención de paro durante la desaceleración (08-00 a xx1xb).

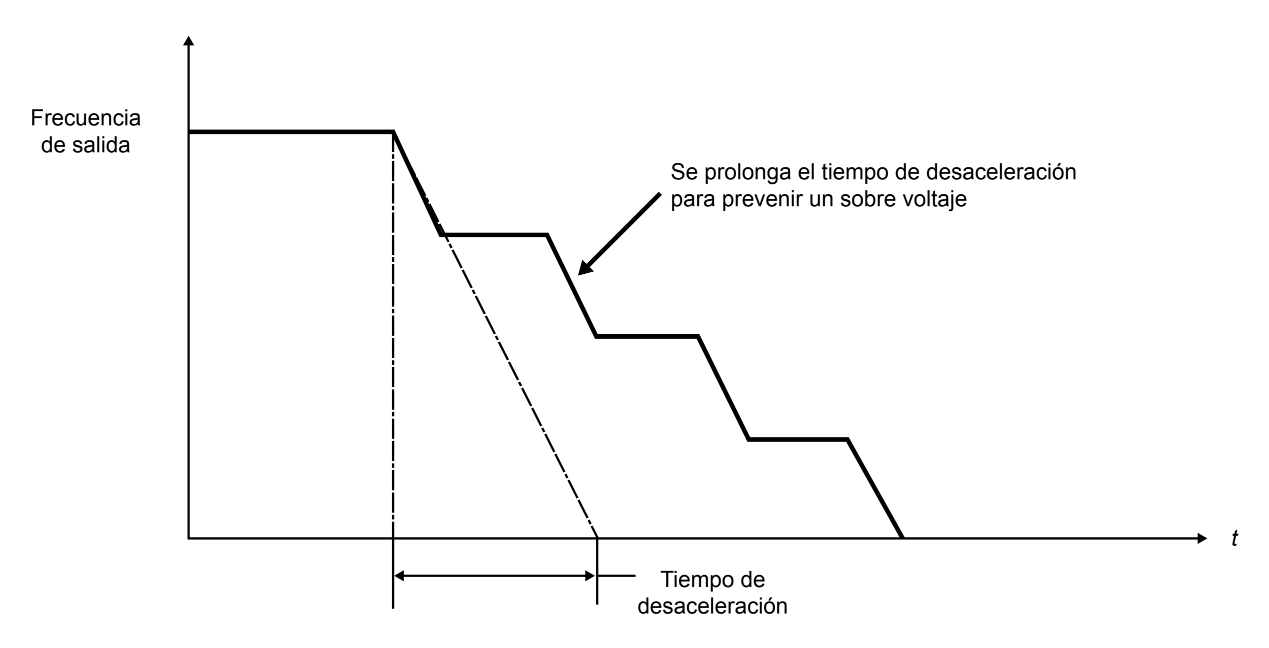


Figura 14.22: Selección de prevención de paro en la desaceleración

Prevención de paro durante arranque (08-00=x0xxb)

La prevención de paro durante la operación solo se puede usar en los modos de control V/F o V/F + PG.

Esta función evita que el motor pare al reducir automáticamente la frecuencia de salida durante la operación.
Si la corriente de salida del inversor rebasa el nivel configurado en el parámetro 08-03 por el tiempo especificado en el parámetro 08-22, la frecuencia de salida del inversor se reduce automáticamente siguiendo el tiempo de desaceleración 1 (00-15) o el tiempo de desaceleración 2 (00-17).

Cuando la corriente de salida del inversor cae por debajo del nivel establecido en el parámetro (08-03) menos 2%, la operación normal continúa y la frecuencia de salida se incrementa hasta llegar a la frecuencia de referencia usando el tiempo de aceleración 1 o el tiempo de aceleración 2. Referirse a la figura 14.23 a continuación.

Nota: El nivel de prevención de paro durante la operación puede configurarse usando la entrada analógica multifunción AI2 (04-05=7).

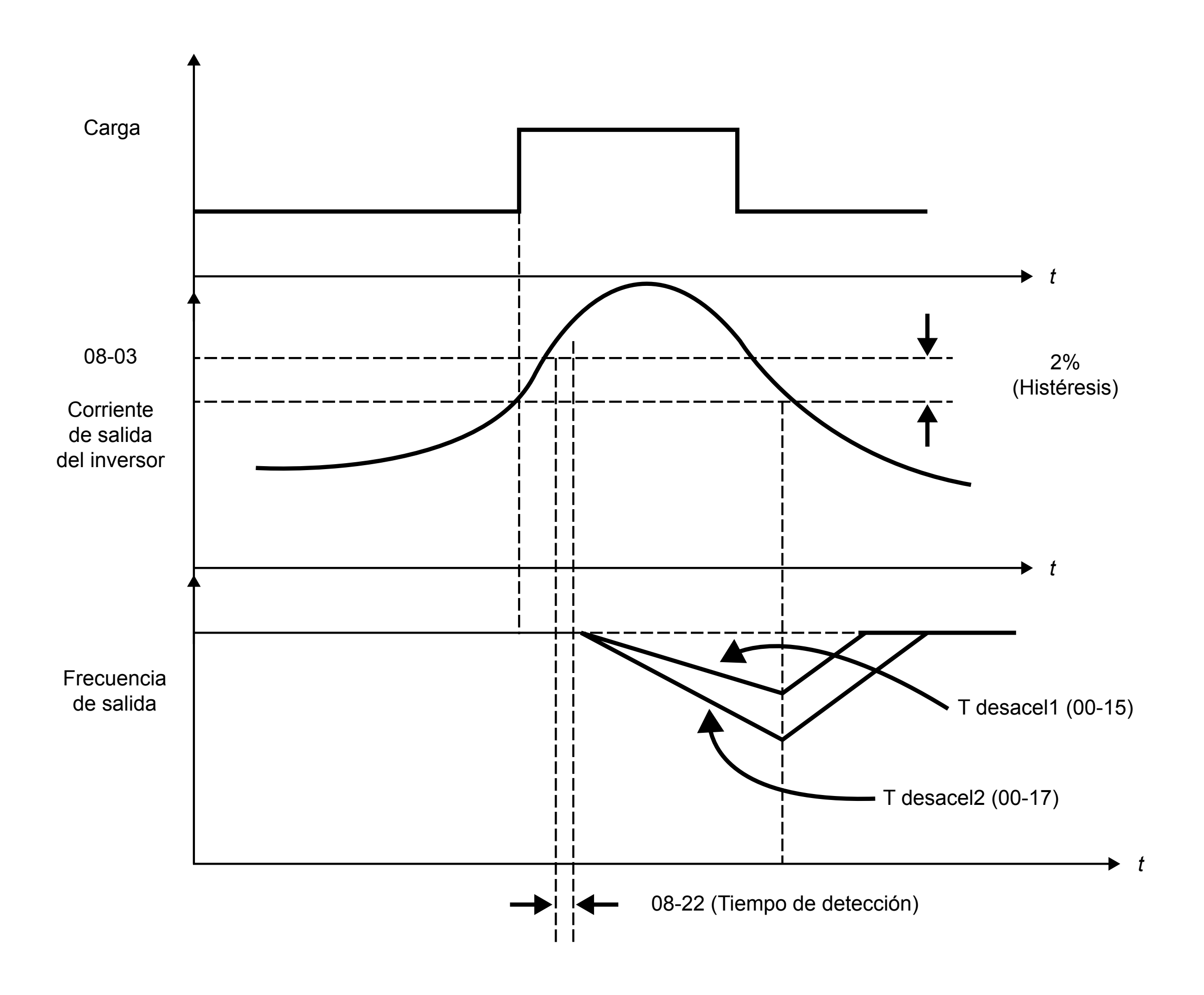


Figura 14.23: Selección de prevención de paro en operación

A510 230 V Selección de capacidad en modelos de inversor y tabla de configuración de fábrica

Modelo			2001	2002	2003	2005	2008	2010
13-00		Hex.	01	02	03	04	05	06
Parámetro		Unidad						
00-14 ~00-17 ,00-19~00-24	Tiempo de aceleración 1 – 4, Tiempo de desaceleración 1 – 4, Tiempo de aceleración de joggeo, Tiempo de desacel. de joggeo		10.0					
01-07	Voltaje medio de salida 1 de motor 1	V	15.4		14.6			
01-09	Voltaje mín. de salida de motor 1	V	8.2		7.8			
02-00	Corriente sin carga de motor 1	A	1.05	2.07	2.99	4.44	6.97	6.93
02-01	Corriente de motor 1	A	3.4	6.1	8.7	13.5	20.0	25.1
02-03	Velocidad de rotación de motor 1	rpm	1710	1715	1735	1745	1750	1750
02-05	Potencia de motor 1	kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
		(HP)	1	2.0	3.0	5.0	7.5	10.0
02-09	Corriente de excitación de motor 1	%	30.8	33.9	34.3	32.9	34.8	27.6
07-18	Tiempo mínimo del base block	Sec	0.5		1.4			
08-01 (Nivel de Pre-vención de paro en aceleración)	Modo HD (00-27=0)	%	150					
	Modo ND (00-27=1)		120					
08-02	Nivel de prevención de paro durante desaceleración	V	395					
08-03 (Nivel de Pre-vención de paro en operación)	Modo HD (00-27=0)	%	160					
	Modo ND (00-27=1)		120					
11-01 (Frecuencia portadora)	Modo HD (00-27=0)		8					
	Modo ND (00-27=1)		2					
11-30	Límite máximo de frecuencia portadora variable		16					
11-31 Límite mín. de frecuencia por-tadora variable.	00-00 = 0, 1 (Modo VF, PG)		2					
	00-00 = 2, 3, 4 (Modo SLV, SV,PMSV)		4					
17-01	Potencia de salida del motor	kW	0.75	1.50	2.20	3.70	5.50	7.50
17-02	Corriente del motor	A	3.4	6.1	8.7	13.5	20.0	25.1
17-05	Velocidad de rotación del motor 1	rpm	1710	1715	1735	1745	1750	1750
17-08	Voltaje de motor sin carga	V	170	170	190	190	200	200
17-09	Corriente de excitación del motor	A	1.04	2.06	2.98	4.44	6.96	6.96
18-00 (Ganancia de compens. De desliz. a baja velocidad)	00-00 = 0, 1 (Modo VF, PG)		0.00					
	00-00 = 2, 3 (Modo SLV, SV)		1.00					

A510 230 V Selección de capacidad en modelos de inversor y tabla de configuración de fábrica

Modelo			2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060	2075	2100
13-00		Hex.	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
00-14 ~00-17 ,00-19~00-24	Tiempo de aceleración 1 – 4, Tiempo de desaceleración 1 – 4, Tiempo de aceleración de joggeo, Tiempo de desacel. de joggeo	Sec									
01-07	Voltaje medio de salida 1 de motor 1	V	14.6				15.6				
01-09	Voltaje mín. de salida de motor 1	V	7.8				8.8				
02-00	Corriente sin carga de motor 1	A	9.63	12.67	14.70	17.23	23.02	19.30	23.54	39.39	49.19
02-01	Corriente de motor 1	A	36.7	50.3	62.9	72.9	96.7	124.0	143.5	182.0	230.0
02-03	Velocidad de rotación de motor 1	rpm	1760	1760	1760	1765	1760	1770	1765	1775	1775
02-05	Potencia de motor 1	kW	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
		(HP)	15	20	25.0	30	40	50	60	75	100
02-09	Corriente de excitación de motor 1	%	26.2	25.2	23.3	23.6	23.8	15.5	16.4	21.6	21.3
07-18	Tiempo mínimo del base block	Sec	2.0		3.0						
08-01 (Nivel de Prevención de paro en aceleración)	Modo HD (00-27=0)	%	150								
	Modo ND (00-27=1)		120								
08-02	Nivel de prevención de paro durante desaceleración		385								
08-03 (Nivel de Prevención de paro en operación)	Modo HD (00-27=0)	%	160								
	Modo ND (00-27=1)		120								
11-01 (Frecuencia portadora)	Modo HD (00-27=0)		8		6	5					
	Modo ND (00-27=1)		2								
11-30	Límite máximo de frecuencia portadora variable		16		12				10		
11-31 Límite mín. de frecuencia portadora variable.	00-00 = 0, 1 (Modo VF, PG)		2								
	00-00 = 2, 3, 4 (Modo SLV, SV,PMSV)		4								

<table>
<tr><th colspan="2">Modelo</th><th></th><th>2015</th><th>2020</th><th>2025</th><th>2030</th><th>2040</th><th>2050</th><th>2060</th><th>2075</th><th>2100</th></tr>
<tr><td>17-01</td><td>Potencia de salida del motor</td><td>kW</td><td>11.00</td><td>15.00</td><td>18.50</td><td>22.00</td><td>30.00</td><td>37.00</td><td>45.00</td><td>55.00</td><td>75.00</td></tr>
<tr><td>17-02</td><td>Corriente del motor</td><td>A</td><td>36.7</td><td>50.3</td><td>62.9</td><td>72.9</td><td>96.7</td><td>124.0</td><td>143.5</td><td>182.0</td><td>230.0</td></tr>
<tr><td>17-05</td><td>Velocidad de rotación del motor 1</td><td>rpm</td><td>1760</td><td>1760</td><td>1760</td><td>1765</td><td>1760</td><td>1770</td><td>1765</td><td>1775</td><td>1775</td></tr>
<tr><td>17-08</td><td>Voltaje de motor sin carga</td><td>V</td><td>200</td><td>200</td><td>200</td><td>200</td><td>200</td><td>210</td><td>210</td><td>210</td><td>210</td></tr>
<tr><td>17-09</td><td>Corriente de excitación del motor</td><td>A</td><td>9.61</td><td>12.7</td><td>14.7</td><td>17.2</td><td>23</td><td>19.2</td><td>23.5</td><td>39.3</td><td>49</td></tr>
<tr><td rowspan="2">18-00 (Ganancia de compens. De desliz. a baja velocidad)</td><td>00-00 = 0, 1 (Modo VF, PG)</td><td></td><td colspan="9">0.00</td></tr>
<tr><td>00-00 = 2, 3 (Modo SLV, SV)</td><td></td><td colspan="3">1.00</td><td colspan="2">0.70</td><td colspan="4">0.50</td></tr>
</table>

A510 460 V Selección de capacidad en modelos de inversor y tabla de configuración de fábrica

Modelo			4001	4002	4003	4005	4008	4010	4015	4020	4025	4030
13-00	Selección de capacidad del inversor	Hex	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A
Parámetros		Unidad										
00-14 ~00-17 ,00-19~00-24	Tiempo de aceleración 1 – 4, Tiempo de desaceleración 1 – 4, Tiempo de aceleración de joggeo, Tiempo de desacel. de joggeo	Sec	10.0							15.0		
01-07	Voltaje medio de salida 1 de motor 1	V	30.9		29.2							
01-09	Voltaje mín. de salida de motor 1	V	16.5		15.6							
02-00	Corriente sin carga de motor 1	A	0.64	1.32	1.52	2.49	3.40	3.88	5.33	6.61	6.85	8.75
02-01	Corriente de motor 1	A	1.7	2.9	4.0	6.8	10.0	12.6	18.6	24.8	31.1	36.3
02-03	Velocidad de rotación de motor 1	rpm	1710	1715	1735	1745	1750	1750	1760	1760	1760	1765
02-05	Potencia de motor 1	kW	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
		(HP)	1	2.0	3.0	5.0	7.5	10.0	15	20	25.0	30
02-09	Corriente de excitación de motor 1	%	37.3	45.5	37.9	36.6	33.9	30.7	28.6	26.6	22.0	23.9
07-18	Tiempo mínimo del base block	Sec	0.5		1.4				2.0		3.0	
08-01 (Nivel de Prevención de paro en aceleración)	Modo HD (00-27=0)	%	150									
	Modo ND (00-27=1)		120									
08-02	Nivel de prevención de paro durante desaceleración	V	790							770		
08-03 (Nivel de Prevención de paro en operación)	Modo HD (00-27=0)		160									
	Modo ND (00-27=1)		120									
11-01 (Frecuencia portadora)	Modo HD (00-27=0)		8									
	Modo ND (00-27=1)		2									
11-30	Límite máximo de frecuencia portadora variable		16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
11-31 Límite mín. de frecuencia portadora variable.	00-00 = 0, 1 (Modo VF, PG)		2									
	00-00 = 2, 3, 4 (Modo SLV, SV,PMSV)		4									

Cont. 14 - 47

Modelo			4001	4002	4003	4005	4008	4010	4015	4020	4025	4030
17-01	Potencia de salida del motor	kW	0.75	1.50	2.20	3.70	5.50	7.50	11.00	15.00	18.50	22.00
17-02	Corriente del motor	A	1.7	2.9	4.0	6.8	10.0	12.6	18.6	24.8	31.1	36.3
17-05	Velocidad de rotación del motor 1	rpm	1710	1715	1735	1745	1750	1750	1760	1760	1760	1765
17-08	Voltaje de motor sin carga	V	400	400	400	400	400	400	420	420	420	400
17-09	Corriente de excitación del motor	A	0.63	1.31	1.51	2.48	3.39	3.86	5.31	6.59	6.84	8.67
18-00 (Ganancia de compens. De desliz. a baja velocidad)	00-00 = 0, 1 (Modo VF, PG)		0.00									
	00-00 = 2, 3 (Modo SLV, SV)		1.00									

A510 460 V Selección de capacidad en modelos de inversor y tabla de configuración de fábrica

Modelo			4040	4050	4060	4075	4100	4125	4150	4175	4215
13-00	Selección de capacidad del inversor	Hex	2B	2C	2D	2E	2F	30	31	32	33
Parámetro		Unidad									
00-14 ~00-17 ,00-19~00-24	Tiempo de aceleración 1 – 4, Tiempo de desaceleración 1 – 4, Tiempo de aceleración de joggeo, Tiempo de desacel. de joggeo	Sec	20.0								
01-07	Voltaje medio de salida 1 de motor 1	V	31.3								
01-09	Voltaje mín. de salida de motor 1	V	17.7								
02-00	Corriente sin carga de motor 1	A	11.53	9.37	11.46	18.03	22.07	28.31	33.68	38.72	51.83
02-01	Corriente de motor 1	A	48.7	59.0	70.5	88.0	114.0	136.0	172.0	198.0	248.0
02-03	Velocidad de rotación de motor 1	rpm	1760	1770	1765	1775	1775	1770	1770	1790	1775
02-05	Potencia de motor 1	kW	30	37	45	55	75	90	110	132	160
		(HP)	40	50	60	75	100	125	150	175	215
02-09	Corriente de excitación de motor 1	%	23.6	15.8	16.2	20.4	19.3	20.8	19.5	19.5	20.9
07-18	Tiempo mínimo del base block	Sec	3.0								
08-01 (Nivel de Prevención de paro en aceleración)	Modo HD (00-27=0)		150								
	Modo ND (00-27=1)		120								
08-02	Nivel de prevención de paro durante desaceleración		770								
08-03 (Nivel de Prevención de paro en operación)	Modo HD (00-27=0)		160								
	Modo ND (00-27=1)		120								
11-01 (Frecuencia portadora)	Modo HD (00-27=0)		5								3
	Modo ND (00-27=1)		2								
11-30	Límite máximo de frecuencia portadora variable		12	12	10	10	10	10	10	10	8

Cont. 14 - 48

Modelo			4040	4050	4060	4075	4100	4125	4150	4175	4215
11-31 Límite mín. de frecuencia portadora variable.	00-00 = 0, 1 (Modo VF, PG)		2								
	00-00 = 2, 3, 4 (Modo SLV, SV,PMSV)		4								
17-01	Potencia de salida del motor	kW	30.00	37.00	45.00	55.00	75.00	90.00	110.00	132.00	160.00
17-02	Corriente del motor	A	48.7	59.0	70.5	88.0	114.0	136.0	172.0	198.0	248.0
17-05	Velocidad de rotación del motor 1	rpm	1760	1770	1765	1775	1775	1770	1770	1790	1775
17-08	Voltaje de motor sin carga	V	400	420	420	420	420	420	420	420	420
17-09	Corriente de excitación del motor	A	11.49	9.32	11.42	17.95	22	28.28	33.54	38.61	51.83
18-00 (Ganancia de compens. De desliz. a baja velocidad)	00-00 = 0, 1 (Modo VF, PG)		0.00								
	00-00 = 2, 3 (Modo SLV, SV)		0.70					0.50			

13-08	Restaurar a configuración de fábrica / Inicializar
Rango	0: No inicializar 1: Reservado 2: Inicialización de 2 – hilos (230 / 460 V) 3: Inicialización de 3 – hilos (230 / 460 V) 4: Inicialización de 2 – hilos (200 / 415 V) 5: Inicialización de 3 – hilos (200 / 415 V) 6: Inicialización de 2 – hilos (200 / 380 V) 7: Inicialización de 3 – hilos (200 / 380 V) 8: Inicialización PLC Otro: Reservado

Use el parámetro 13-08 para inicializar el inversor en la configuración de fábrica. Es recomendable tomar nota de los parámetros modificados antes de inicializar el inversor. Después de la inicialización, el valor de 13-08 regresará automáticamente a cero.

13-08=2: Inicialización de 2 – hilos (230 / 460 V)

La terminal de entrada digital multifunción S1 controla el comando de operación adelante /parar y el S2 controla el comando de operación reversa /parar. Referirse a la Figura 14.1.
El voltaje de entrada del inversor (01-14) se configura automáticamente a 230 V (clase 230 V) o a 460 V (clase 460 V)

13-08=3: Inicialización de 3 – hilos (230 / 460 V)

La terminal de entrada digital multifunción S5 controla la dirección adelante / reversa y las terminales S1 y S2 están configuradas para el comando de operación de arranque y parar de 3 – hilos.

Referirse a la Figura 14.2 para el modo de operación de 3-hilos.
El voltaje de entrada del inversor (01-14) se configura automáticamente a 230 V (clase 230 V) o a 460 V (clase 460 V)

13-08=4: Inicialización de 2 – hilos (200 V/ 415 V)

La terminal de entrada digital multifunción S1 controla el comando de operación adelante /parar y el S2 controla el comando de operación reversa /parar. Referirse a la Figura 14.1.
El voltaje de entrada del inversor (01-14) se configura automáticamente a 200 V (clase 230 V) o a 415 V (clase 460 V).

13-08=5: Inicialización de 3 – hilos (200 V/ 415 V)

La terminal de entrada digital multifunción S5 controla la dirección adelante / reversa y las terminales S1 y S2 están configuradas para el comando de operación de arranque y parar de 3 – hilos.

El voltaje de entrada del inversor (01-14) se configura automáticamente a 200 V (clase 230 V) o a 415 V (clase 460 V).

13-08=6: Inicialización de 2 – hilos (200 V/ 380 V)

La terminal de entrada digital multifunción S1 controla el comando de operación adelante /parar y el S2 controla el comando de operación reversa /parar. Referirse a la Figura 14.1.
El voltaje de entrada del inversor (01-14) se configura automáticamente a 200 V (clase 230 V) o a 380 V (clase 460 V).

13-08=7: Inicialización de 3 – hilos (200 V/ 380 V)

La terminal de entrada digital multifunción S5 controla la dirección adelante / reversa y las terminales S1 y S2 están configuradas para el comando de operación de arranque y parar de 3 – hilos.

El voltaje de entrada del inversor (01-14) se configura automáticamente a 200 V (clase 230 V) o a 380 V (clase 460 V).

13-08=8: Inicialización PLC

Despeje la escala del PLC logic integrado y los valores relacionados.

13-09	Función para despejar el historial de fallas
Rango	0: No despejar el historial de fallas 1: Despejar historial de fallas

16-00	Monitoreo de pantalla principal
Rango	5~66

16-01	Monitoreo 1 de sub pantalla
Rango	5~66

16-02	Monitoreo 2 de sub pantalla
Rango	5~66

Al encenderse, el inversor muestra dos secciones de monitoreo en pantalla, la sección de monitoreo principal y la sección de monitoreo de sub pantalla (letra pequeña).

Elija la señal de monitoreo a mostrar como pantalla de monitoreo principal en el parámetro 16-00 y las señales de monitoreo a mostrarse como monitoreo de sub pantallas en los parámetros 16-01 y 16-02, similares a los parámetros de monitoreo 12-5 ~ 12-64.

16-03	Unidad de pantalla
Rango	**0:** Unidad de pantalla en Hz (La resolución es de 0.01 Hz) **1:** Unidad de pantalla en % (Resolución en 0.01%) **2~39:** Unidad de pantalla en rpm, (usa el número de polos del motor para el cálculo). **40~9999:** 100% es XXXX sin decimales (solo enteros) **10001~19999:** 100% es XXX.X con una decimal **20001~29999:** 100% es XX.XX con dos decimales **30001~39999:** 100% es X.XXX con tres decimales

16-04	Unidad de Ingeniería	
Rango	0: Sin unidad 1: FPM 2: CFM 3: PSI 4: GPH 5: GPM 6: IN (pulg.) 7: FT (pies) 8: /s 9: /m 10: /h	11: °F 12: inW 13: HP 14: m/s 15: MPM 16: CMM 17: W 18: KW 19: m 20: °C

1). Unidad de pantalla digital (16-03)

Configure las unidades de los siguientes puntos a mostrar, la frecuencia de referencia (05-01, 00-18, 06-01~06-15) y la frecuencia de monitoreo 12-16, 12-17 (Frecuencia de salida)

(2). Unidad de ingeniería (16-04).

Cuando 16-03 = 00040-39999, la unidad de ingeniería mostrada es válida. El rango especifico mostrado y el rango de frecuencia de la unidad (05-01, 06-01~06-15) al igual que la frecuencia de monitoreo (12-16, 12-17) se cambian con los parámetros 16-04 y 16-03.

16-03	Contenido configurado /mostrado
0	0.01 Hz
1	0.01% (Frecuencia maxima de salida 01-02=100%)
2-39	RPM (RPM = 120 x la frecuencia de referencia / número de polos del motor. El número de polos del motor es configurado por 16-03)
00040-39999	Establezca el punto decimal utilizando el quinto lugar. Por ej.: □ □□□□ Programa la escala completa sin decimales Programa el número de lugares para las decimales ⇨ 00040 - 09999: □□□□ (Solo números enteros, por ej.: 1000) 10000 – 19999: □□□.□ (Con una decimal, por ej.: 10.0) 20000 – 29999: □□.□□ (Con dos decimales, por ej.: 10.00) 30000 – 39999: □.□□□ (Con tres decimales, por ej.: 10.000) <Ejemplo>

16-03	Pantalla	Unidad de pantalla	
00040 - 09999	□□□□	Use config. 16-04	**Ejemplo:** 100% velocidad es de 0200 > config. 16-03=00200 (de 05-01, 06-01 a 06-15, programar rango de 0040 a 9999). > Config. 16-04=0 (sin unidad)
10000 - 19999	□□□.□		**Ejemplo:** 100% velocidad es de 200.0 CFM > config. 16-03=12000 (de 05-01, 06-01 a 06-15, programar rango de 0000 a 9999). > Config. 16-04=2 (CFM) >60% de la velocidad se muestra como 120.0 CFM
20000 - 29999	□□.□□		**Ejemplo:** 100% velocidad es de 65.00°C > config. 16-03=26500 (de 05-01, 06-01 a 06-15, programar rango de 0000 a 9999). > Config. 16-04=20°C >60% de la velocidad se muestra como 39.00°C
30000 - 39999	□.□□□		**Ejemplo:** 100% velocidad es de 2.555 m/s > config. 16-03=32555 (de 05-01, 06-01 a 06-15, > Config. 16-04=14 (m/s) >60% de la velocidad se muestra como 1.533 m/s



A510

Circuito Mexiamora PTE No. 321
Puerto Interior, Silao, Guanajuato,
México 36275
01 800 112 8365
www.tecowestinghouse.com.mx

Ver 01: 2013.05